ENCICLOPEDIA DE ORO

TOMO 15 · SOMBRERO a UNIVERSIDAD

La edición original de esta obra ha sido publicada en inglés con el título

THE GOLDEN BOOK ENCYCLOPEDIA

BERTHA MORRIS PARKER, *Editor en Jefe;* ROBERTO D. BEZUCHA, *Director del Proyecto;* N. F. GUESS, *Director Editorial;* R. JAMES ERTEL, *Gerente de Edición;* ALICIA F. MARTIN, *Editor Asociado*

COLABORADORES Y CONSULTORES

HALL BARTLETT
Doctor en Educación

EDNA E. EISEN
Doctor en Filosofía

ELEANOR M. JOHNSON
Maestro en Artes

WILLY LEY
Profesor de Ciencias

WILL C. MCKERN
Doctor en Ciencias

NORMAN VINCENT PEALE
Doctor en Literatura

MARY M. REED
Doctor en Filosofía

LOUIS SHORES
Doctor en Filosofía

SAMUEL TERRIEN
Doctor en Teología

JANE WERNER WATSON
Bachiller en Artes

WALT DISNEY

J. ALLEN HYNEK
Doctor en Filosofía

HERBERT A. LANDRY
Maestro en Ciencias

NORMAN LLOYD
Maestro en Artes

RICHARD A. MARTIN
Bachiller en Ciencias

RUTHERFORD PLATT
Bachiller en Artes

JOHN R. SAUNDERS
Maestro en Artes

NILA BANTON SMITH
Doctor en Filosofía

JESSIE TODD
Maestro en Artes

WILLIAM S. WEICHERT
Maestro en Ciencias

EVELYN MILLIS DUVALL
Doctor en Filosofía

LELAND B. JACOBS
Doctor en Filosofía

MILTON LEVINE
Doctor en Medicina

LENOX R. LOHR
Doctor en Ciencias

MAURICE PATE
Director, UNICEF

ILLA PODENDORF
Maestro en Ciencias

GLENN T. SEABORG
Doctor en Ciencias

BRYAN SWAN
Maestro en Ciencias

LLOYD B. URDAL
Doctor en Filosofía

PAUL A. WITTY
Doctor en Filosofía

VERSIÓN ESPAÑOLA REVISADA Y ADAPTADA POR

ALFONSO TEJA ZABRE, *Licenciado en Derecho, Investigador de Carrera del Instituto de Historia de la Universidad Nacional Autónoma de México, Miembro de las Academias Mexicana y Cubana de Historia.* ERNESTO DUHART MEADE, *Doctor en Medicina, Ex Profesor de la Facultad de Medicina de la U.N.A.M.* OCTAVIO NOVARO, *Licenciado en Derecho, Escritor, Ex Director de Escuelas Secundarias y Preparatoria, Profesor de Historia y Literatura.* LUISA BERRONDO, *Licenciado en Filosofía y Letras (U.N.A.M.). Los artículos sobre Religión fueron revisados por el Pbro. Dr.* FRANCISCO M. AGUILERA, *Censor Eclesiástico del Arzobispado de México.*

TRADUCTORES

Prof. SERGIO MADERO BÁEZ, Profa. DOLORES B. DE ROBLES, GUILLERMINA G. DE ZAMUDIO, DANIEL RUIZ BRINGAS, JORGE ROSADO CANTÓN, LUIS GURZA B.

Abreviaturas usadas: || **I. Inglés** || **F. Francés**

Serie Libros de Oro

LA ENCICLOPEDIA DE ORO se publica en español por convenio con la *Golden Press, Inc.*, de Nueva York, *Western Printing & Lithographing Co.*, de Racine, Wis., EE.UU., que tienen asegurados los derechos de reproducción total o parcial en todo el mundo y son los editores de los famosos Libros de Oro. Ilustraciones de *Artists and Writers Press, Inc.* Los derechos sobre las ediciones en español y sobre la propiedad artística de las mismas, quedan reservados conforme a la Ley por la Editorial Novaro-México, S. A.

D. R. © 1961, 1965. Editorial Novaro-México, S. A. Donato Guerra, Nº 9, México 1, D. F. Esta segunda edición de 40,000 ejemplares se terminó de imprimir el día 1º de noviembre de 1965, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A. Calle 5, Nº 12, Naucalpan de Juárez, Edo. de México.

ENCICLOPEDIA DE ORO

TOMO XV – SOMBRERO a UNIVERSIDAD

Dieciséis documentados volúmenes, magníficamente ilustrados con más de 6,000 láminas a todo color

EXCELENTE AUXILIAR PARA LA EDUCACIÓN

ESCRITA E ILUSTRADA PARA HACER DEL ESTUDIO UN AGRADABLE ENTRETENIMIENTO, POR UN SELECTO GRUPO DE MAESTROS Y ARTISTAS, ENCABEZADOS POR:

BERTHA MORRIS PARKER

Ex profesora de las Escuelas Experimentales de la Universidad de Chicago

REVISADA Y ADAPTADA ESPECIALMENTE PARA LOS NIÑOS Y JÓVENES DE LOS PAÍSES DE AMÉRICA LATINA Y DE ESPAÑA POR:

ALFONSO TEJA ZABRE **OCTAVIO NOVARO**

ERNESTO DUHART MEADE

EDITORIAL NOVARO-MÉXICO, S.A.

EX LIBRIS Scan Digit

PUXASTURIES
http://misinolvidablestebeos.blogspot.com/2017/09/enciclopedia-de-oro-completa-escaneo.html

Digitalización a pdf

The Doctor

http://thedoctorwho1967.blogspot.com.ar/

http://el1900.blogspot.com.ar/

http://librosrevistasinteresesanexo.blogspot.com.ar/

Serie Libros de Oro

La Enciclopedia de Oro se publica en español por convenio con la *Golden Press, Inc.*, de Nueva York, *Western Printing & Lithographing Co.*, de Racine, Wis., EE.UU., que tienen asegurados los derechos de reproducción total o parcial en todo el mundo y son los editores de los famosos Libros de Oro. Ilustraciones de *Artists and Writers Press, Inc.* Los derechos sobre las ediciones en español y sobre la propiedad artística de las mismas, quedan reservados conforme a la Ley por la Editorial Novaro-México, S. A.

D. R. © 1961, 1965. Editorial Novaro-México, S. A. Donato Guerra, Nº 9, México 1, D. F. Esta segunda edición de 40,000 ejemplares se terminó de imprimir el día 1º de noviembre de 1965, en los talleres de Novaro Editores-Impresores, S. A. Calle 5, Nº 12, Naucalpan de Juárez, Edo. de México.

SOMBRERO. || **I. Hat.** || **F. Chapeau.** || Se podrían llenar numerosos libros con las ilustraciones de todos los tipos de sombreros y gorras que se han usado en diferentes épocas. En esta página se muestran solamente algunos de ellos.

Los sombreros se usan por dos razones principales: como protección contra el frío, el sol o la lluvia, y como prendas decorativas, de acuerdo con la moda y las costumbres de la época. Las damas y las niñas llevan elegantes sombreros en ciertas ceremonias. Los sombreros y las gorras forman parte de los uniformes: los usan los bomberos, los policías, los soldados y los marinos.

Los sombreros de piel se usan generalmente en las regiones donde el invierno es riguroso, porque son una magnífica protección contra el frío, en tanto que en las regiones de clima cálido se usan los de copa alta y ala ancha, para proteger la cara de los rayos solares. El aire que se almacena en las copas de los sombreros contribuye a contrarrestar el calor del sol. En algunos países, mucha gente ya no los usa, ni siquiera en tiempo de frío. Sin embargo, la industria sombrerera es todavía una importante fuente de trabajo.

Los sombreros tienen importancia en las buenas maneras. En las iglesias católicas se exige que las damas se cubran la cabeza y los hombres la tengan descubierta. En las sinagogas, en cambio, los hombres conservan puesto el sombrero como signo de respeto. En Europa y en América, los señores se descubren cuando entran en una casa. En la calle es signo de buena educación hacerlo al encontrarse con una dama.

DIFERENTES TIPOS DE SOMBREROS Y GORRAS

En algunas partes del mundo, la forma de los sombreros ha cambiado poco a lo largo de los años, mientras que, en otras, el sombrero que se considera moderno un año puede parecer anticuado al siguiente. Los que pasan más rápidamente de moda son los que se llevan con el único propósito de realzar la elegancia personal. (Véase: ETIQUETA; VESTIDO.)

Gorra irlandesa

Sombrero mexicano

Turbantes

SONIDO. || **I. Sound.** || **F. Son.** || Crujir, retumbar, tronar; cacarear, rugir, bramar; quejido, grito, chillido; murmullo, cuchicheo, siseo; golpe, golpeteo, golpazo: todas estas voces nombran diferentes clases de ruidos. Empleamos muchos nombres y verbos para diferenciarlos, porque hay un gran número de ruidos.

Algunos sonidos son suaves, otros fuertes; los hay agudos, graves, agradables y desagradables. Pero todos se originan en la misma forma: por la vibración de un cuerpo cualquiera. Una vibración sonora es un movimiento rápido de vaivén que produce las ondas sonoras.

Cuando susurran las hojas de los árboles, es porque el viento las hace temblar; cuando ruge un león, vibran las cuerdas vocales de su laringe; cuando cerramos de golpe una puerta, hacemos vibrar la madera y el metal de la cerradura.

En el grabado de la página siguiente se muestran dos diapasones u horquetas para afinar. Ambos producen una nota cuando se les golpea, pero uno de ellos emite siempre la misma nota, porque vibra siempre el mismo número de veces por segundo; la otra horqueta, por el contrario, es ajustable, es decir, puede dar notas diferentes, porque se la puede hacer vibrar más de prisa, o más despacio. Mientras más rápido vibre un objeto, más alto será el sonido que produzca. Un violinista, al afinar su violín, aprieta las clavijas de sus cuerdas de manera que vibren a la velocidad correcta.

En cambio, cualquiera de los dos diapasones puede darnos un sonido suave o uno fuerte, según que los golpeemos con suavidad o con violencia. Mientras más fuerte sea el golpe, mayor será la amplitud de su movimiento; ahora bien, mientras más se mueva un material vibratorio, más fuerte será el sonido que emita.

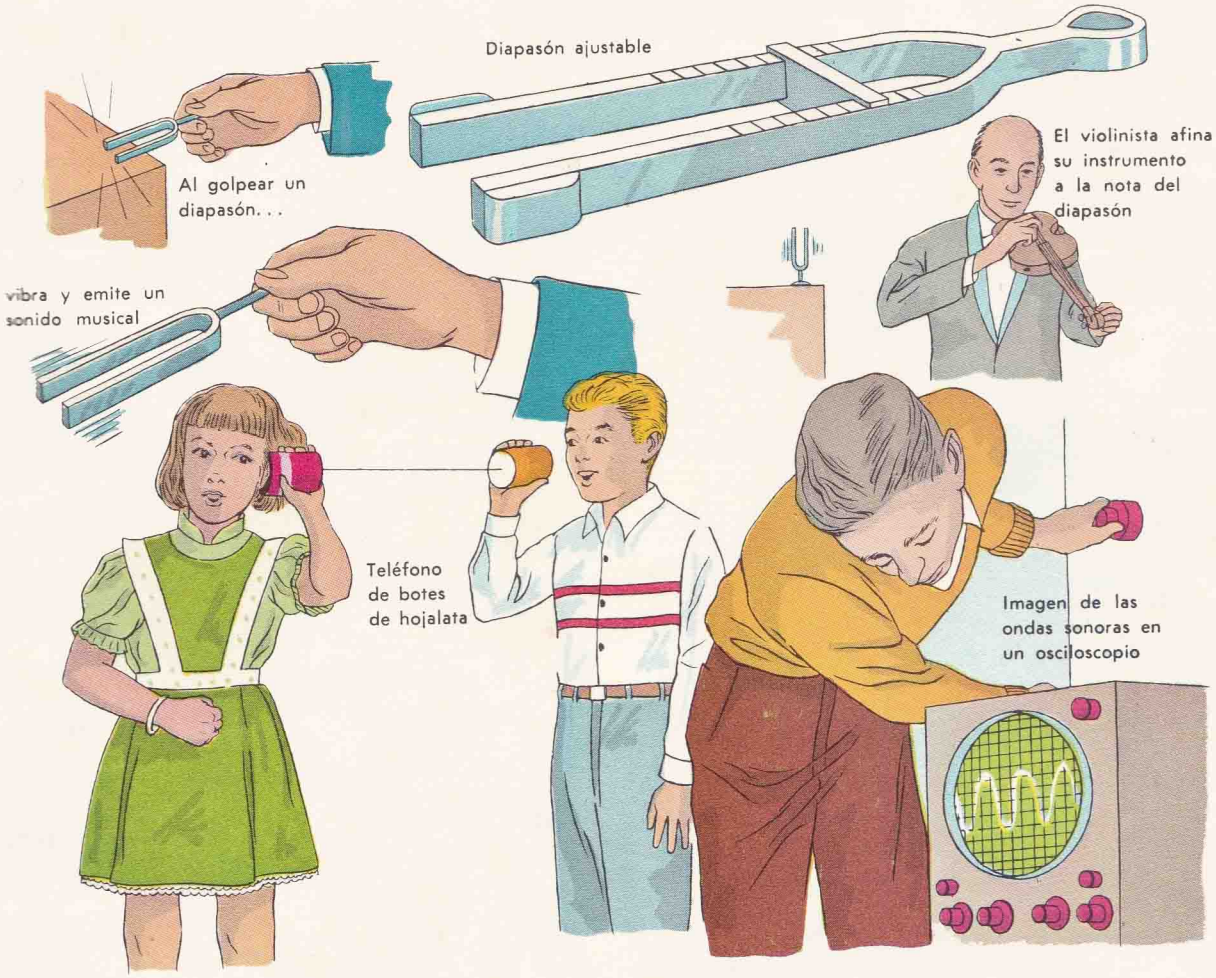
Algunos sonidos son tan agradables, que les llamamos musicales o armoniosos. Otros son desagradables, un ruido o conjunto de ruidos, sin ninguna armonía. Las vibraciones que producen sonidos musicales son más regulares que las que producen simplemente ruidos.

El sonido llega hasta nuestros oídos transportado por el aire. Las vibraciones del objeto que produce el sonido —la cuerda de un violín, por ejemplo— provocan series de ondas sonoras invisibles, que se propagan como las ondas que se forman en el agua cuando arrojamos una piedra en un estanque tranquilo.

En el aire, el sonido viaja a razón de 340 metros por segundo. Así pues, cuando nos dicen que un avión de propulsión a chorro viaja a mayor velocidad que el sonido, ello significa que recorre más de 1,225 kilómetros por hora.

No obstante que esta velocidad de 20 kilómetros por minuto es considerable, el sonido no viaja tan rápidamente como la luz, que recorre 300,000 kilómetros en un segundo. Esta es la razón por lo que vemos primero un relámpago y después oímos el ruido del trueno.

Aunque la mayoría de los sonidos nos

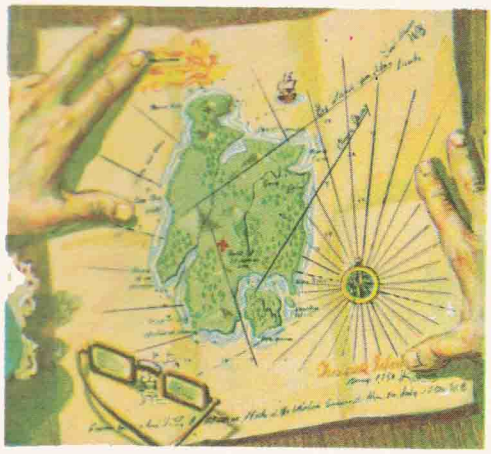


llega por medio del aire, el sonido viaja más rápidamente a través de otros medios. En los teléfonos construidos con botes de hojalata que los niños hacen para jugar, el sonido pasa de un bote al otro a través del hilo en menos tiempo del que necesitaría por el aire. También a través del hierro se propaga el sonido más aprisa que a través del aire. Si una persona acerca el oído a una reja de hierro y otra persona golpea un barrote a unos 15 metros, escuchará dos veces el golpe. Éste le llegará primero al oído que tiene sobre la reja, y después, a través del aire, al otro oído.

Cuando las ondas sonoras transmitidas por el aire chocan con una pared gruesa, pueden rebotar, esto es, producen lo que llamamos eco. Los murciélagos, al volar en la obscuridad, se guían produciendo ondas sonoras tan altas que nosotros no podemos oírlas, pero que ellos sí escuchan cuando las ondas chocan con un obstáculo. El sistema del *Sonar*, que se emplea para localizar submarinos y otros objetos bajo el agua, se basa en un procedimiento parecido. (Véase: ECO; FÍSICA; MÚSICA; MÚSICOS, INSTRUMENTOS.)

STEVENSON, ROBERT LOUIS (1850-1894). || El famoso escritor Robert Louis Stevenson nació en Edimburgo, Escocia. Desde niño fue muy enfermizo, y durante una gran parte de su vida viajó en busca de un clima que mejorara su salud. No obstante eso, adquirió una gran cultura, la que contribuyó a reafirmar su fuerte personalidad literaria y a robustecer su vocación de trotamundos.

Stevenson estudió ingeniería y leyes, pero no pudo recibirse a causa de su mala salud. Empezó entonces a escribir ensayos para revistas. Viajó mucho por Alemania, Francia y Escocia, y visitó en dos ocasiones los Estados Unidos. Pero tanto viajan-



El mapa de la imaginaria Isla del Tesoro

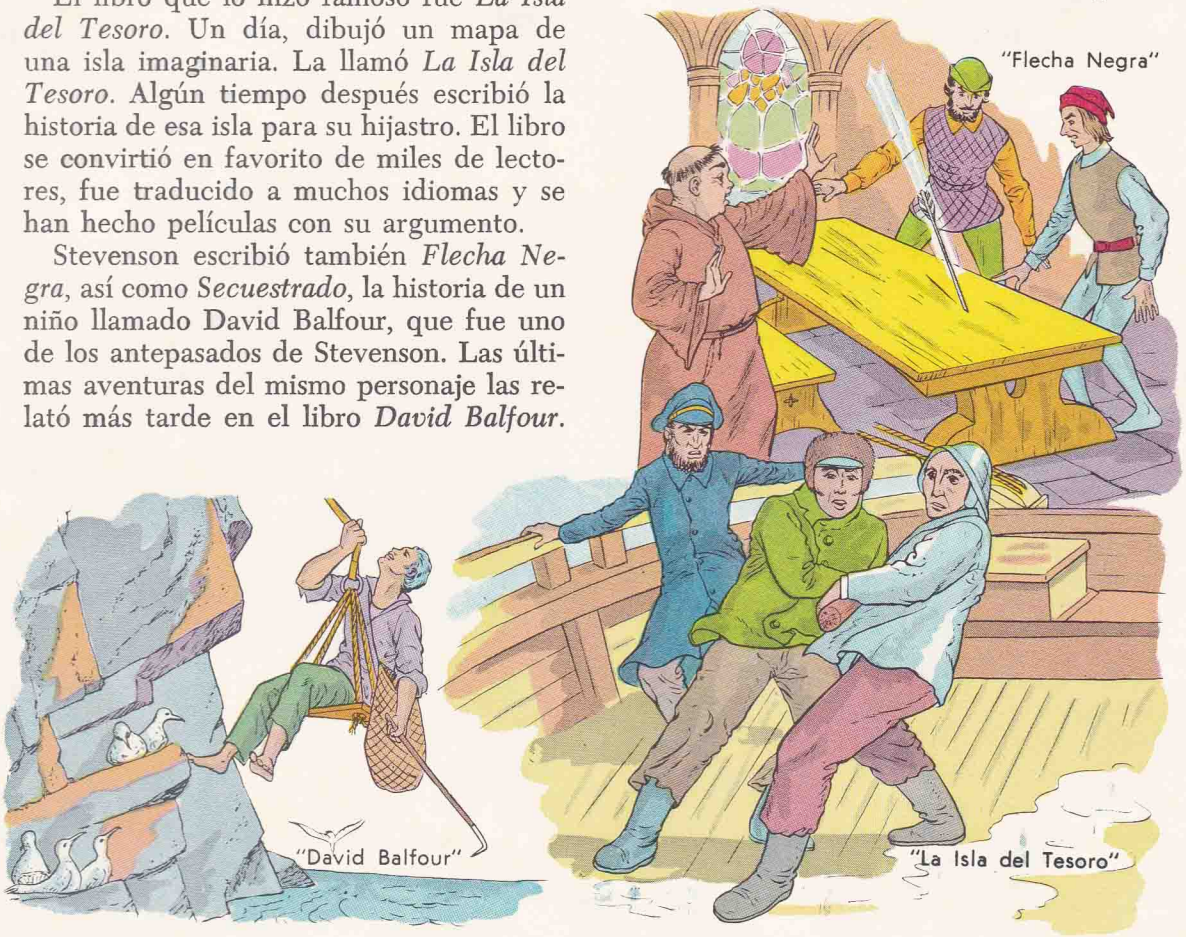
do cuanto escribiendo era infatigable. Uno de sus primeros libros fue *Jardín de Versos Infantiles,* donde recuerda los días felices de su infancia; lo dedicó a su antigua enfermera. A estos poemas después se les ha puesto música; muchos niños y niñas de Inglaterra los cantan todavía en la actualidad.

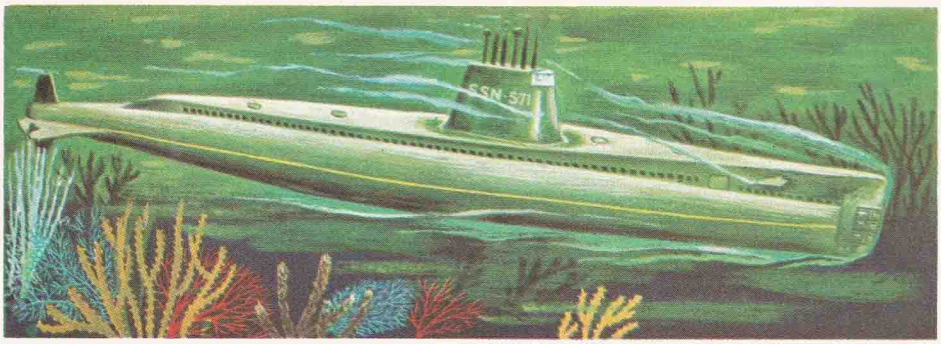
El libro que lo hizo famoso fue *La Isla del Tesoro.* Un día, dibujó un mapa de una isla imaginaria. La llamó *La Isla del Tesoro.* Algún tiempo después escribió la historia de esa isla para su hijastro. El libro se convirtió en favorito de miles de lectores, fue traducido a muchos idiomas y se han hecho películas con su argumento.

Stevenson escribió también *Flecha Negra,* así como *Secuestrado,* la historia de un niño llamado David Balfour, que fue uno de los antepasados de Stevenson. Las últimas aventuras del mismo personaje las relató más tarde en el libro *David Balfour.*

Después de realizar una travesía por los Mares del Sur, Stevenson se estableció en la isla de Samoa. Los nativos lo bautizaron con el nombre de *Tusitala,* que significa "narrador de cuentos". Cuando murió, los nativos llevaron su cuerpo hasta la cima del monte Vaea y lo sepultaron con grandes honores, como si hubiera sido uno de sus propios jefes. (Véase: ESCRITORES FAMOSOS.)

SUBMARINOS. || **I. Submarines.** || **F. Sous-marins.** || En 1870, Julio Verne escribió un relato fantástico titulado *Veinte mil leguas de viaje submarino,* en el cual narró las aventuras del capitán Nemo y su tripulación en un submarino llamado "Nautilus". En esa época nadie había construido todavía un submarino que pudiera navegar bajo el agua durante varias semanas o transportar la tripulación necesaria. En 1954, los Estados Unidos de América enriquecieron su flota con un gran submarino, al que llamaron "Nautilus", el prime-





El submarino nuclear "Nautilus" navegó bajo el Polo Norte, sin salir a la superficie

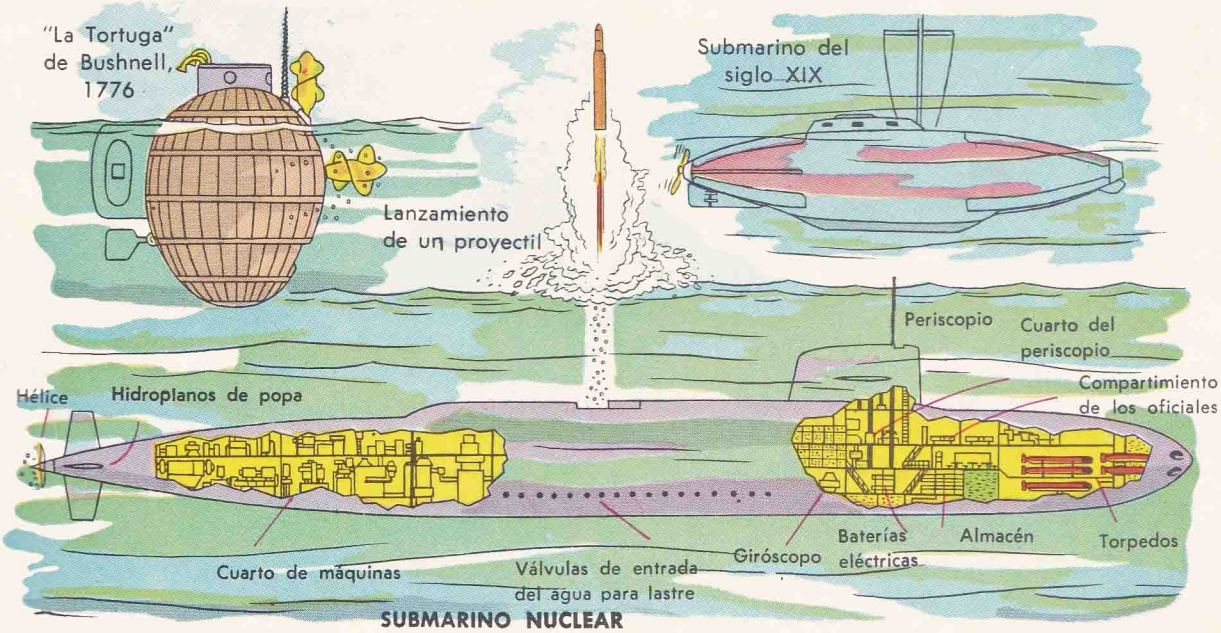
ro movido por fuerza atómica. En 1958, el "Nautilus" pasó a la historia de la navegación al cruzar bajo el agua el casquete glacial del Polo Norte.

La palabra submarino, o sea "bajo el mar", designa perfectamente a estas naves. Sin embargo, durante ambas guerras mundiales, los submarinos fueron llamados con frecuencia "Botes U", abreviatura de la palabra con la que se les denomina en alemán: Unterseeboot.

Los peces son los submarinos de la naturaleza. Su forma alargada les permite desplazarse con facilidad. Su conformación les ayuda a resistir fácilmente la enorme presión del agua. La mayoría posee una vejiga natatoria que les ayuda a subir y bajar dentro del agua. Esta vejiga está llena de aire. El aire, desde luego, es más ligero que el agua. Para subir, el pez hace entrar más aire dentro de su vejiga, y para hundirse, deja salir un poco.

El submarino tiene la forma de un gran pez. Gruesas planchas de acero lo protegen e impiden que lo aplaste la presión del agua. Tiene unos depósitos que funcionan como la vejiga natatoria de los peces. Al llenarlos de agua, se expulsa el aire que contienen; el submarino se hace más pesado y puede hundirse. Al inyectar de nuevo aire a los depósitos, se expulsa el agua, y la nave, ya más ligera, sube.

Como toda máquina, debe tener una fuente de energía. El más primitivo de estos aparatos estaba accionado por remos, pero los primeros buenos submarinos tenían motores de gasolina para navegar en la superficie y motores eléctricos para navegar bajo el agua. Después se usaron motores *Diesel*. Hoy, en los submarinos



SUBMARINO NUCLEAR

más modernos se utiliza el calor generado por la fisión de átomos para transformar el agua en vapor; éste, a su vez, mueve las turbinas que impulsan a la nave, la cual puede desarrollar grandes velocidades.

Todo submarino está provisto de un periscopio, o sea un tubo que puede elevarse hasta la superficie del mar, que por medio de espejos y de prismas permite a la tripulación observar a su alrededor. El *Snorkel* es similar en apariencia, pero tiene otra finalidad: sin dejar entrar el agua, inyecta aire fresco y expulsa el aire viciado del navío. Los hidroplanos permiten al submarino regular su inmersión con la proa hacia adelante, en vez de hundirse en posición horizontal.

Parece que el primer aparato que navegó bajo el agua fue construido hacia 1620, en Inglaterra, por el holandés C. J. Drebbel. Era un bote impulsado por doce remeros y completamente cubierto de cuero, que pudo mantenerse bajo el agua cerca de quince horas.

El primer aparato submarino usado con fines bélicos, *La Tortuga,* fue construido en 1776 por un joven norteamericano, David Bushnell, durante la guerra de independencia contra Inglaterra. Solamente podía navegar en él un hombre, que accionaba a mano una hélice y una bomba de agua. Aunque *La Tortuga* llegó hasta su enemigo, un navío de guerra inglés anclado en el puerto de Nueva York, no pudo hundirlo.

Poco después, Roberto Fulton construyó un submarino llamado también "Nautilus". Se lo mostró a Napoleón Bonaparte, en 1800, en el río Sena, pero a Napoleón no le interesó adquirirlo; entonces vendió su idea al gobierno británico, que tampoco la utilizó. Fulton renunció a sus tentativas y se dedicó a la navegación a vapor.

La historia del submarino moderno parte de 1859, en que lo concibió un español, Narciso Monturiol, a quien por ello se considera su inventor. Un navío sumergible, ya movido por maquinaria y al que llamó *Ictíneo,* fue construido y probado con buen éxito en Barcelona, en 1864.

En las dos Guerras Mundiales, Alemania utilizó numerosos "Botes U" que hundieron una gran cantidad de barcos aliados. Hoy, la construcción de submarinos es capítulo importante en la defensa de las naciones en caso de guerra; hay submarinos capaces de lanzar potentes proyectiles balísticos a grandes distancias. Otros submarinos impulsados con energía nuclear empiezan a usarse en exploraciones científicas. (Véase: ÁTOMOS; MARINA; MOTOR ATÓMICO; PERISCOPIO; VERNE, JULIO.)

Los ferrocarriles subterráneos corren velozmente, con vía libre

SUBTERRÁNEOS, TRENES. || **I. Subways.** || **F. Métros.** || Hay ciertos problemas comunes a todas las grandes ciudades. Uno de ellos es descongestionar las calles y disminuir el ruido del tránsito. En muchas ciudades se ha logrado resolver este agudo problema construyendo ferrocarriles subterráneos.

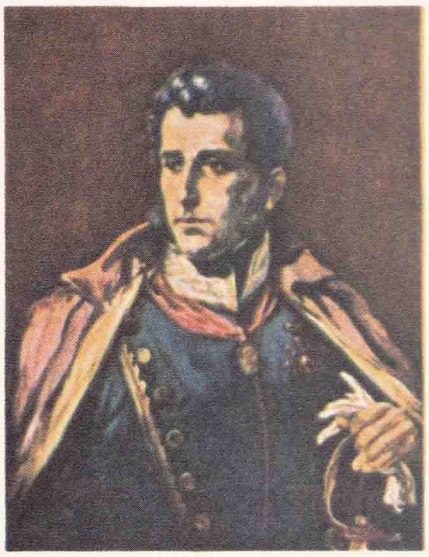
Cavar los túneles para un subterráneo o construir los viaductos sobre los cuales circula, a veces es tarea difícil y costosa. Mantener las instalaciones y el equipo limpios y bien ventilados tampoco es fácil, ni barato. Pero la mayoría de los habitantes de las grandes ciudades que tienen estos ferrocarriles creen que sus ventajas exceden en mucho su costo.

Los ferrocarriles subterráneos son relativamente modernos. El más antiguo de todos ellos se construyó en Londres hace alrededor de 100 años, y los ingleses lo bautizaron *tube,* es decir, tubo; los trenes se movían a vapor. El primer ramal del *métro* parisiense empezó a funcionar para la Exposición Universal de 1900. Pero el primer tren totalmente electrificado fue

el de Budapest, construido hace apenas unos cincuenta años.

Boston fue la primera ciudad de América que tuvo un subterráneo. Hoy, Nueva York tiene más kilómetros de ferrocarril subterráneo que cualquiera otra ciudad del mundo, aunque los franceses pretenden que el subterráneo de París está mejor organizado que aquél y que cualquiera otro. En cambio, nadie pone en duda que el de Moscú es el que tiene las estaciones más espaciosas y bellas.

Este rápido y moderno medio de transporte también existe en Barcelona, Berlín, Buenos Aires, Chicago, Hamburgo, Madrid y otras ciudades. (Véase: CÁMARAS DE AIRE COMPRIMIDO; TRANSPORTES; TÚNELES.)



Antonio José de Sucre

SUCRE, ANTONIO JOSÉ DE (1795-1830). || Se ha dicho que Sucre fue el "brazo derecho de Bolívar". Su título de Gran Mariscal de Ayacucho se explica por la importancia que tuvo la victoria decisiva obtenida por Sucre en esa famosa batalla, culminación de las campañas que aseguraron la independencia de las provincias que más tarde serían las repúblicas de Bolivia y Ecuador.

Antonio José de Sucre nació en Cumaná, Venezuela; comenzó sus estudios de ingeniería, pero no pudo terminarlos. En plena juventud abrazó la causa de la independencia, y desde 1810 comenzó su carrera militar a las órdenes del precursor Francisco Antonio Miranda.

Ya era un brillante oficial en 1813, cuando, a las órdenes directas de Bolívar, continuó su trayectoria, marcada por sus dotes excepcionales de lealtad para el Libertador y grandes cualidades de soldado valiente y hábil gobernante.

Se distinguió personalmente en la gran batalla de Boyacá y fue designado jefe de Estado Mayor del Ejército Libertador, en 1819. En 1822 tuvo a su mando la expedición de Guayaquil, terminada con éxito en la batalla de Pichincha. Después del triunfo en la memorable batalla de Ayacucho y la creación de la República de Bolivia, fue su presidente.

En su puesto de gobernante, lo mismo que antes en Quito, demostró sus buenas dotes de administrador. Pero no logró vencer las dificultades provocadas por la política interna, que se manifestaban en conspiraciones y motines. Renunció al poder y salió de Bolivia. Este gran Mariscal que había desafiado a la muerte en batallas gloriosas, murió asesinado cobardemente en un camino. (Véase: AYACUCHO; BOLÍVAR; ECUADOR; PICHINCHA, BATALLA DE; VENEZUELA.)

SUCRE (Moneda). || En la República del Ecuador, la unidad monetaria lleva el nombre de un gran patriota: es el "sucre".

El control de los cambios está a cargo del Banco Central del Ecuador, que tiene facultades para emitir papel moneda y mantener las reservas convenientes para garantizar la estabilidad monetaria.

Para las transacciones menores, el "sucre" se divide en cien centavos; hay monedas de varias denominaciones, de cobre y níquel. (Véase: ECUADOR.)

El sucre, unidad monetaria ecuatoriana

SUDAMÉRICA. || Más pequeña que su compañera, Norteamérica, esta porción del globo terrestre tiene, sin embargo, una extensión de casi el doble de Europa.

La línea del ecuador cruza la América del Sur y una gran parte del continente se encuentra en los trópicos. Cuando mencionamos los trópicos, muchos pensamos en climas húmedos y cálidos, que, en efecto, predominan en las tierras de Sudamérica, en las selvas, de muy escasa población. En cambio, aun muy cerca del ecuador hay zonas suficientemente altas para ofrecer un clima fresco, y aun frío. Otras regiones son extremadamente secas, tanto, que a veces pasan varios años sin que caiga una sola gota de lluvia en ellas.

Sudamérica es más larga de norte a sur que de este a oeste. Su extremidad meridional llega más al sur que la de África y que ningún otro punto de cualquier continente, exceptuando la Antártida.

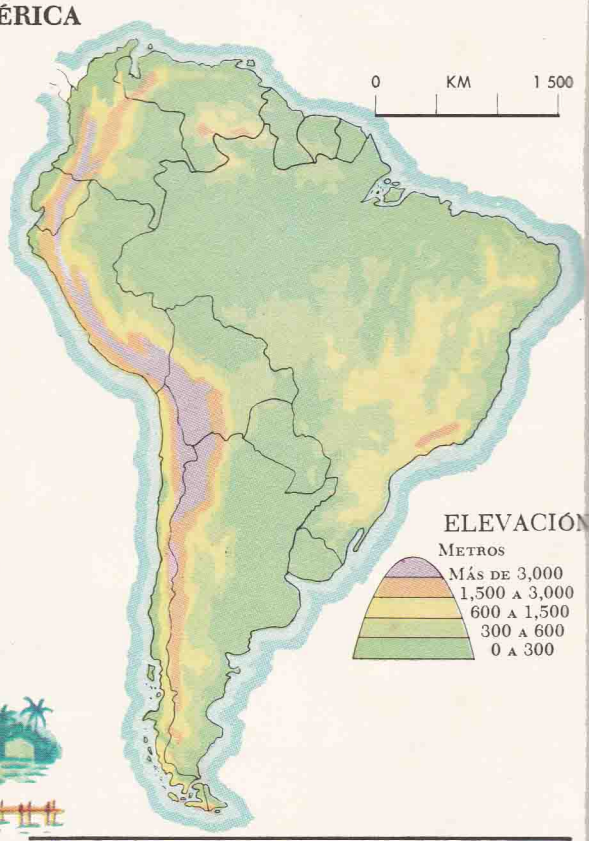
La gigantesca cordillera de los Andes atraviesa de norte a sur todo el continente, a lo largo de sus costas occidentales. Durante mucho tiempo constituyó una barrera montañosa infranqueable entre las costas

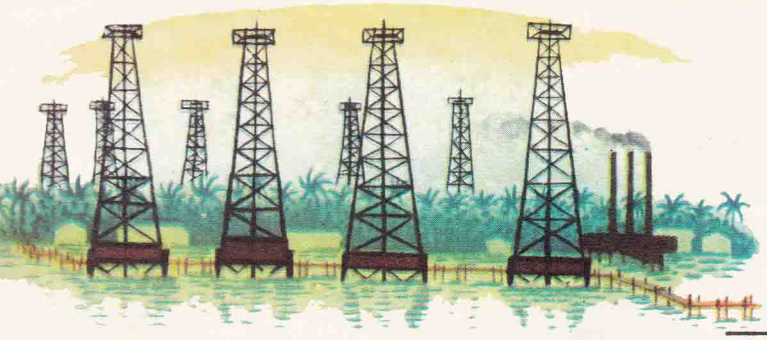
Recolección de uvas en Chile

AMÉRICA DEL SUR
GUAYANAS
BRASIL
Río de Janeiro
PARAGUAY
Asunción
URUGUAY
Montevideo
Buenos Aires
OCÉANO ATLÁNTICO
Minas de oro y platino en Colombia
0 KM 1 500
CLIMAS
Caluroso y muy húmedo
Caluroso y húmedo
Subtropical húmedo
Subtropical seco
Estepario
Desértico
Templado con verano fresco
Montañoso
Asando plátanos en la selva
0 KM 1 500
VEGETACIÓN
Árboles de follaje permanente
Pastizales
Maleza y arbustos
Árboles de follaje temporal
Tundra
Vegetación escasa o nula
Mixta (de follaje permanente y de follaje temporal)

oriental y occidental, hasta nuestros días, en los que el ferrocarril y el avión han facilitado el cruce de esta cordillera.

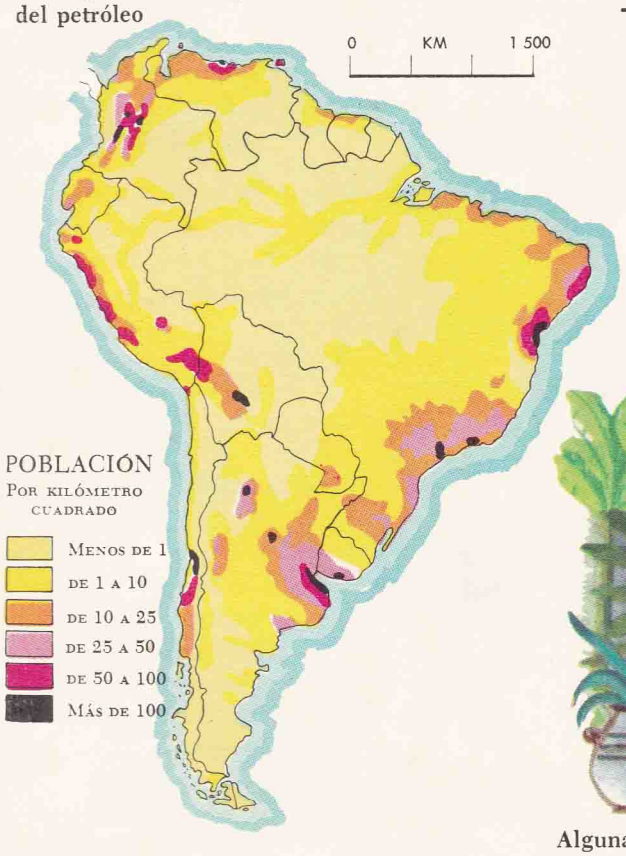
Sudamérica está dividida en diez países independientes y tres territorios de países europeos, cuya superficie y población figuran en el cuadro de la derecha. Vemos, por ejemplo, que Brasil es el país más extenso de América del Sur y cerca de cien veces más grande que la Guayana Francesa, que es el más pequeño territorio. Tiene más de dos mil veces más habitantes que esta última.





Gran parte de la riqueza de Venezuela proviene del petróleo

PAÍS	SUPERFICIE EN KM²	POBLACIÓN
Argentina	2.776,655	22.252,000
Bolivia	1.098,581	3.702,000
Brasil	8.511,965	80.097,000
Colombia	1.138,338	15.097,640
Chile	756,945	8.190,000
Ecuador	270,670	4.863,320
Guayana Francesa	91,000	34,607
Guayana Holandesa (Surinam)	142,822	330,000
Guayana Inglesa	214,962	611,000
Paraguay	406,752	1.903,000
Perú	1.285,215	11.511,000
Uruguay	186,926	2.556,020
Venezuela	912,050	8.225,456



Algunas grandes residencias son de estilo colonial españ

Casi todas las entidades políticas sudamericanas tienen costas en el Pacífico o en el Atlántico. Tan sólo Bolivia y Paraguay son países interiores, sin salida al mar.

Ellas forman parte de lo que llamamos Latinoamérica, o sea la porción del Nuevo Mundo colonizada por españoles y portugueses, que nos legaron sus idiomas, de origen latino. México, Cuba, la República Dominicana y los países de Centroamérica son también parte de la América Latina.

Antes de que Colón descubriera América, vivían en la parte meridional del continente aborígenes civilizados. Entre ellos, destacaban los incas del Perú, que dejaron grandiosos vestigios de una antigua y admirable civilización.

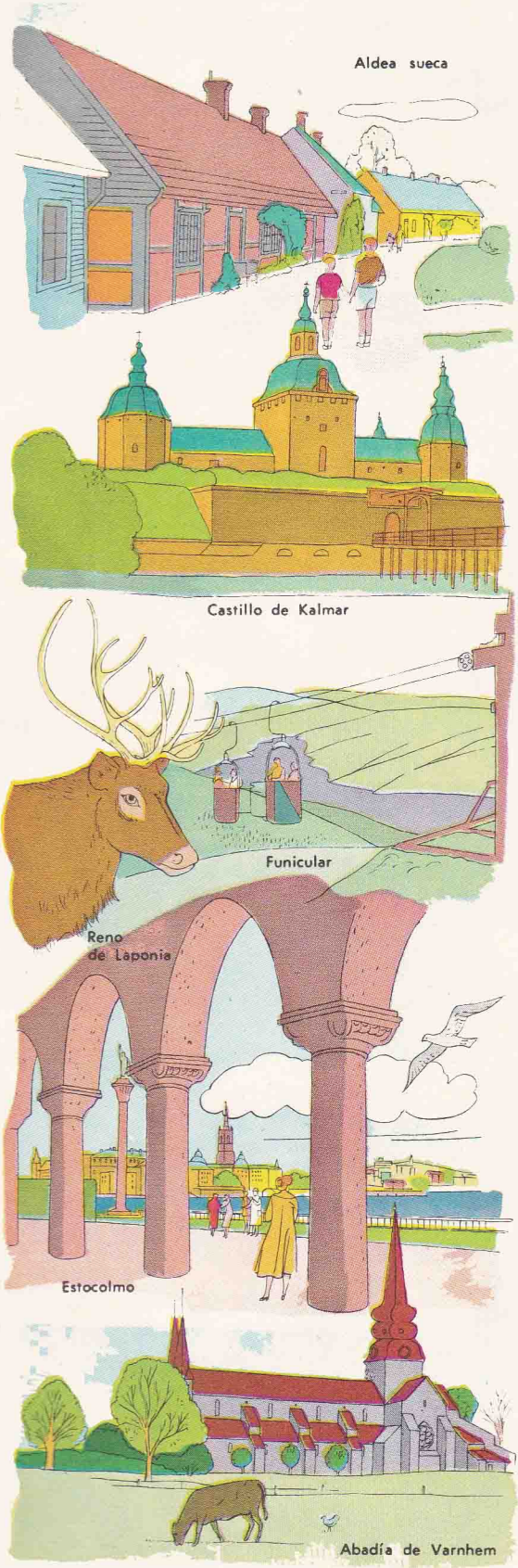
Los países sudamericanos, al igual que casi la totalidad de las naciones hermanas del continente, conquistaron su independencia de España y Portugal en época relativamente reciente, poco tiempo después de que los Estados Unidos de América obtuvieran la suya de Inglaterra. Con algunas variantes, casi todos ellos están organizados políticamente como repúblicas democráticas, representativas y federales.

Se necesitaría escribir libros muy voluminosos para poder catalogar en sus páginas todos los productos naturales, así como las plantas y los animales que son característicos de la América del Sur. Su rica producción natural abarca desde el petróleo y los minerales de plata, oro, hierro, estaño, hasta los cultivos de café, azúcar, algodón, plátanos, caucho, cacao. La variedad del suelo y del clima es tal que aquí habitan desde la llama de las mesetas andinas hasta la boa constrictor de las selvas tropicales; desde el pingüino de las zonas glaciales hasta los monos de los bosques.

En su conjunto, el desarrollo económico de Sudamérica ha sido más lento que el de la América del Norte. Pero las naciones sudamericanas, de población cada vez más numerosa y activa, realizan grandes esfuerzos para aumentar su producción económica y su bienestar social, ya que hasta hoy ha sido explotada sólo una pequeña parte de sus recursos naturales. (Véase: AMAZONAS, RÍO; ANDES; BOLÍVAR, SIMÓN; CABO DE HORNOS; GAUCHO; IGUAZÚ; INCAS; LLANERO; PIZARRO, FRANCISCO; SAN MARTÍN, JOSÉ DE.)

Los gauchos cuidan grandes hatos de ganado en Argentina

Cosecha de hojas de mate



SUECIA. || País largo y angosto, con costas muy extensas en el este y el sur y una pequeña franja costera en el suroeste. A lo largo de su frontera occidental se halla una alta y escarpada cordillera de montañas. Al oeste de esta frontera se extiende el país vecino, angosto y largo también, Noruega. Ambos países se encuentran situados en la Península Escandinava, en la Europa del Norte.

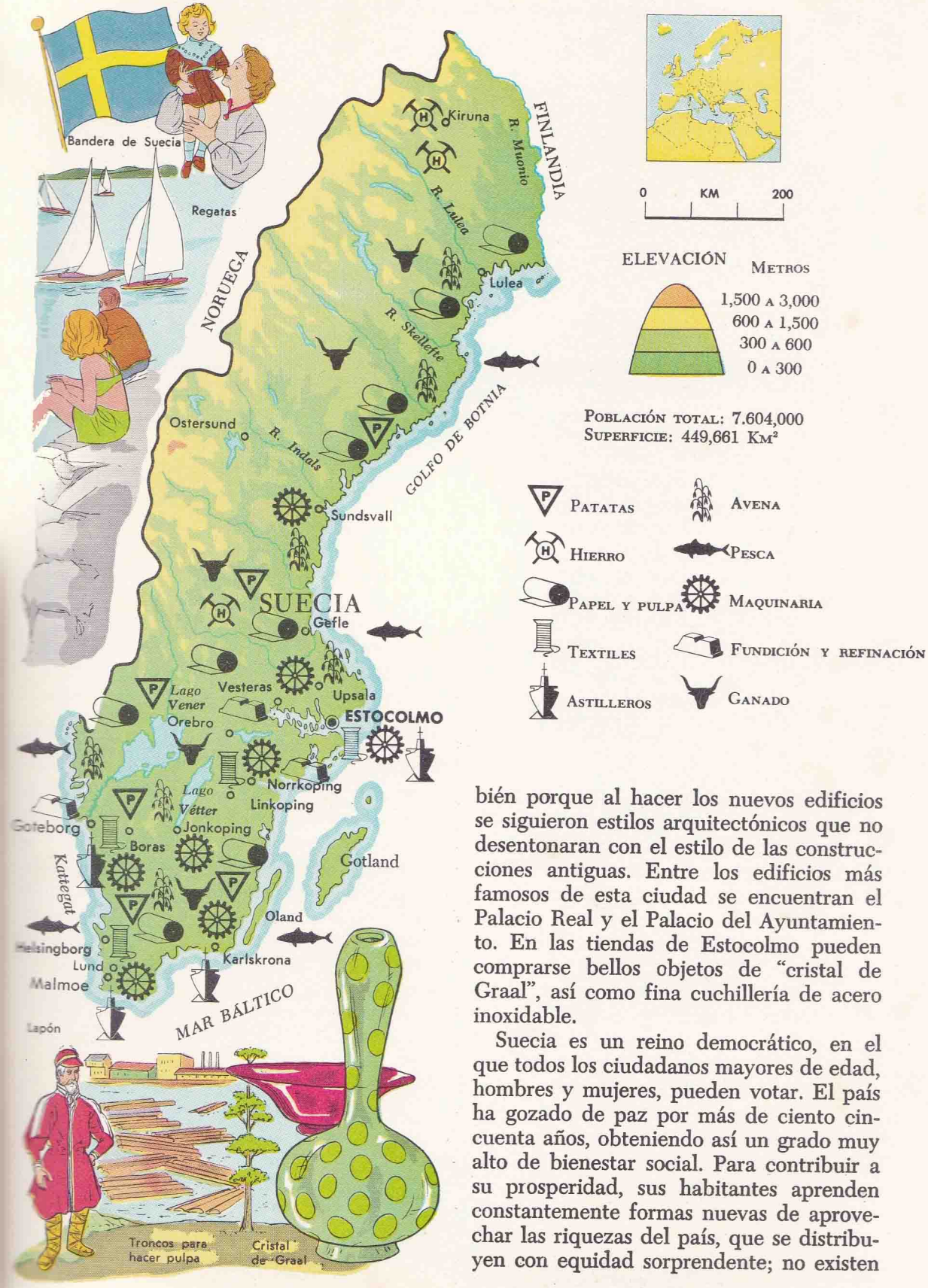
Debido a las montañas, los vientos del Atlántico no pueden llevar a Suecia el calor que recibe Noruega en su costa occidental durante el invierno; así pues, durante la estación invernal, los puertos de la costa oriental de Suecia se hielan.

En Suecia no hay tantos lugares buenos para pescar en los mares como los hay en Noruega. En cambio, en Suecia hay más espacio entre las montañas y las costas. Esta planicie es fértil, de buenas tierras de labranza y extensas selvas.

Cuando se viaja por el río Göta, que forma parte del canal del mismo nombre, a través del sur de Suecia, desde Göteborg, en la costa occidental, a Estocolmo, en la costa oriental, se contemplan las casas y granjas de variados colores; hermosos castillos y campos de avena, papas, trigo y otros cultivos. Como la industria lechera es una de las principales de Suecia, se exportan mantequilla y otros productos derivados de la leche. En los bosques se cortan muchos árboles, de los que se fabrica la pulpa, importante producto de exportación, que se utiliza también en las fábricas nacionales de papel.

El subsuelo es rico en hierro, especialmente cerca de Kiruna, muy al norte, de donde se extrae para embarcarlo y exportarlo. Numerosos ríos suministran la fuerza motriz que necesita una importante industria siderúrgica.

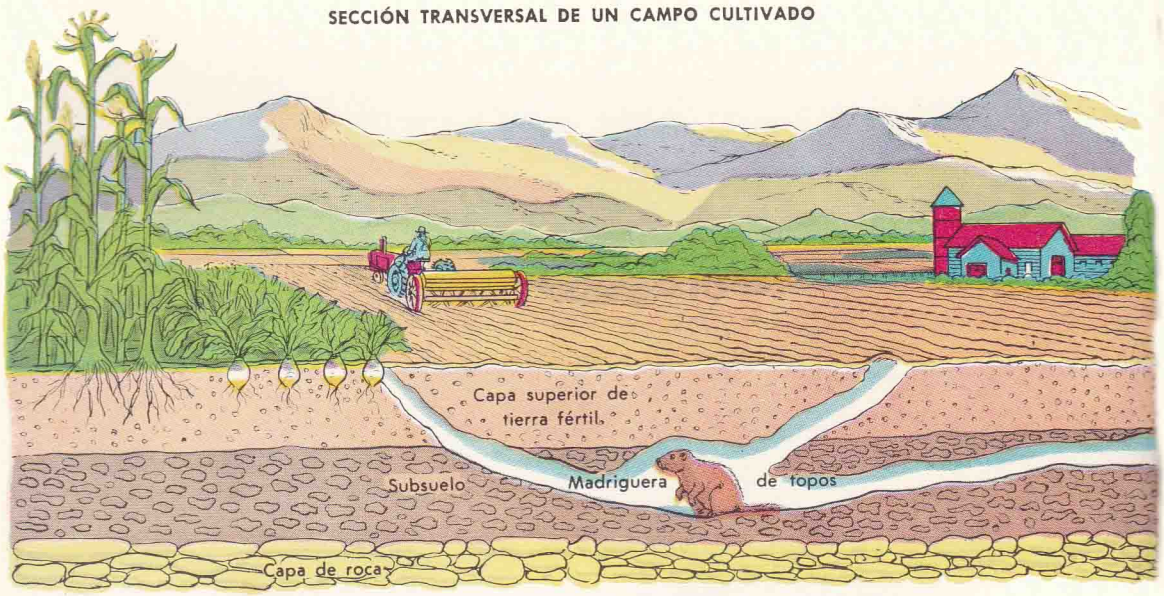
El puerto de Göteborg no se hiela en invierno, pero sí el de Estocolmo; los barcos rompehielos mantienen despejados los canales para que no se interrumpa la navegación. La bella ciudad de Estocolmo, la capital, con 1.900,000 habitantes, está construida en su mayor parte sobre islas. Le llaman la ciudad modelo, porque es muy limpia y no tiene barrios pobres; tam-



bién porque al hacer los nuevos edificios se siguieron estilos arquitectónicos que no desentonaran con el estilo de las construcciones antiguas. Entre los edificios más famosos de esta ciudad se encuentran el Palacio Real y el Palacio del Ayuntamiento. En las tiendas de Estocolmo pueden comprarse bellos objetos de "cristal de Graal", así como fina cuchillería de acero inoxidable.

Suecia es un reino democrático, en el que todos los ciudadanos mayores de edad, hombres y mujeres, pueden votar. El país ha gozado de paz por más de ciento cincuenta años, obteniendo así un grado muy alto de bienestar social. Para contribuir a su prosperidad, sus habitantes aprenden constantemente formas nuevas de aprovechar las riquezas del país, que se distribuyen con equidad sorprendente; no existen

SECCIÓN TRANSVERSAL DE UN CAMPO CULTIVADO



en Suecia las desigualdades económicas y sociales. En sus valiosas selvas y tierras laborables, se establecen mejores medios de trabajo para el bien de Suecia.

Este industrioso país es el mayor exportador de mineral de hierro; rivaliza con el Canadá en la mayor producción de pulpa de papel. La maquinaria pesada sueca, por su calidad, es muy apreciada en todo el mundo. (Véase: BÁLTICO, MAR; DINAMARCA; FINLANDIA; FIORDS; LAPONIA; NORUEGA.)

SUELOS. || **I. Soil.** || **F. Sol.** || Un puñado de buena tierra de jardín es una mezcla de muchas cosas. En primer lugar, contiene pequeñísimas partículas de roca, probablemente de diferentes clases, y además, fragmentos de ramas, raíces y hojas de plantas muertas. Tiene, también, restos de diminutos animales en descomposición y muchos minúsculos animales vivos, así como millones de plantas microscópicas que llamamos bacterias.

Es difícil comprender la importancia del suelo en nuestra vida. Las plantas verdes son las "fábricas de alimento" del mundo. No podríamos vivir sin ellas. Pero las plantas, a su vez, no podrían vivir y fabricar alimentos si no encontraran en la tierra los materiales que necesitan. Deben sacar del suelo el agua y todos los minerales que les hacen falta.

En un principio, cuando nuestro planeta era muy joven, no había tierra suelta en él. La corteza terrestre estaba formada por rocas macizas que no habían empezado a desmoronarse en las partículas que forman el suelo y el subsuelo inmediato. Hoy, casi todas las rocas tienen encima una pequeña capa de tierra, que en algunos lugares puede llegar a varios metros de espesor.

La tierra que cubre al mundo está formada por dos capas. La inferior, o subsuelo, está integrada por pedacería de rocas. La superior, o suelo, es la más importante, porque es la que abriga las plantas, los millones de pequeñísimos animales y los vegetales en descomposición.

Hay muchos tipos diferentes de suelos, lo que no es de extrañar, pues sabemos que hay muchos tipos de rocas. El clima también influye mucho sobre la formación de los diversos terrenos. Hay suelos de tierra negra, roja y amarilla. Tenemos tierra arenosa y tierra arcillosa. Hay tierra ácida y tierra alcalina. La tierra puede ser diferente debido a muchos factores.

Para que el suelo sea fértil, es necesario que contenga todos los minerales que necesitan las plantas. Debe tener ventilación, porque las raíces necesitan aire. Debe contener agua suficiente, pero no demasiada, para que no llegue a ahogar las raíces de las plantas que en él crecen.

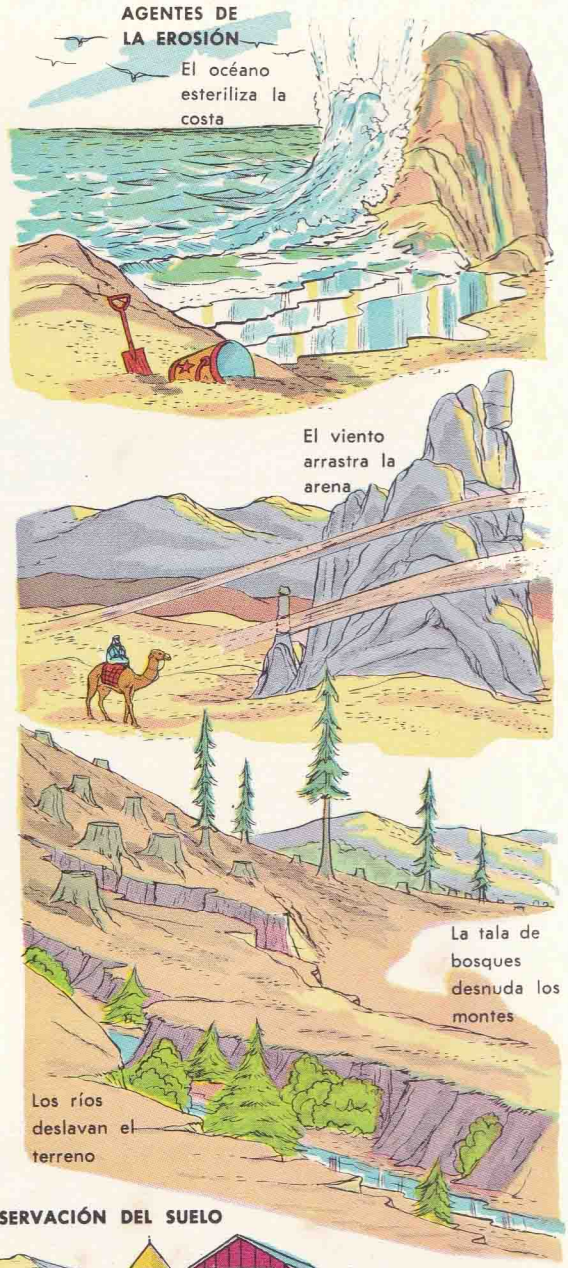
La tierra, aun la más rica, se desgasta si

no se la cuida. Los cultivos que crecen en ella le sustraen minerales que es necesario devolverle por diversos métodos. Para ello, los agricultores abonan el suelo con fertilizantes; también cultivan trébol u otras leguminosas, porque en las raíces de estas plantas se producen ciertas especies de bacterias, que son las encargadas de depositar nitrógeno en la tierra.

El agua y los vientos quitan a los campos mucha buena tierra. Después de un fuerte aguacero, el agua arrastra esa tierra y se la lleva a los riachuelos; éstos la transportan a los ríos y los ríos la arrastran hasta el mar. Un río caudaloso, como el Misisipí, en América, o el Nilo, en África, desgasta terriblemente los suelos, pues puede verter en el mar diariamente varios miles de toneladas de tierra, que va a dar al fondo del océano, desperdiciándose por completo. También las tormentas frecuentes causan estragos, llegando a veces a convertir en arenales los que podrían ser excelentes campos de labranza.

Esta acción del agua, del viento y de otros agentes que desgastan la tierra, se llama erosión.

Hay varias maneras de evitar esta erosión: cultivar pasto y plantas pequeñas que afirmen el suelo demasiado poroso; en terreno ondulado, trazar los surcos siguiendo los contornos del terreno y no en línea recta; plantar leguminosas entre las hileras de maíz, por ser éste un cultivo que empobrece también el suelo.



¿Qué ocurriría si toda la tierra fuera arrasada por el viento o por el agua? ¿No hay reservas de materias para formar nueva tierra? Sí, sí las hay. Pero, para que se forme una capa de buena tierra de labor, se requiere muchísimo tiempo. Los primeros agricultores usaron tierra que tardó millones de años en formarse. Los científicos nos dicen que la formación de una capa de tierra suficientemente gruesa para poder sembrar en ella requiere cientos y hasta millares de años. Por lo tanto, es muy importante que nos preocupemos por cuidar la tierra que tenemos. (Véase: AGRICULTURA; CONSERVACIÓN; CULTIVOS, ROTACIÓN DE; EROSIÓN.)

SUEÑO. || **I. Sleep.** || **F. Sommeil.** || La mayoría de los niños cree que dormir es perder el tiempo. Esto es un error, porque el sueño es necesario para que el organismo recupere sus energías gastadas.

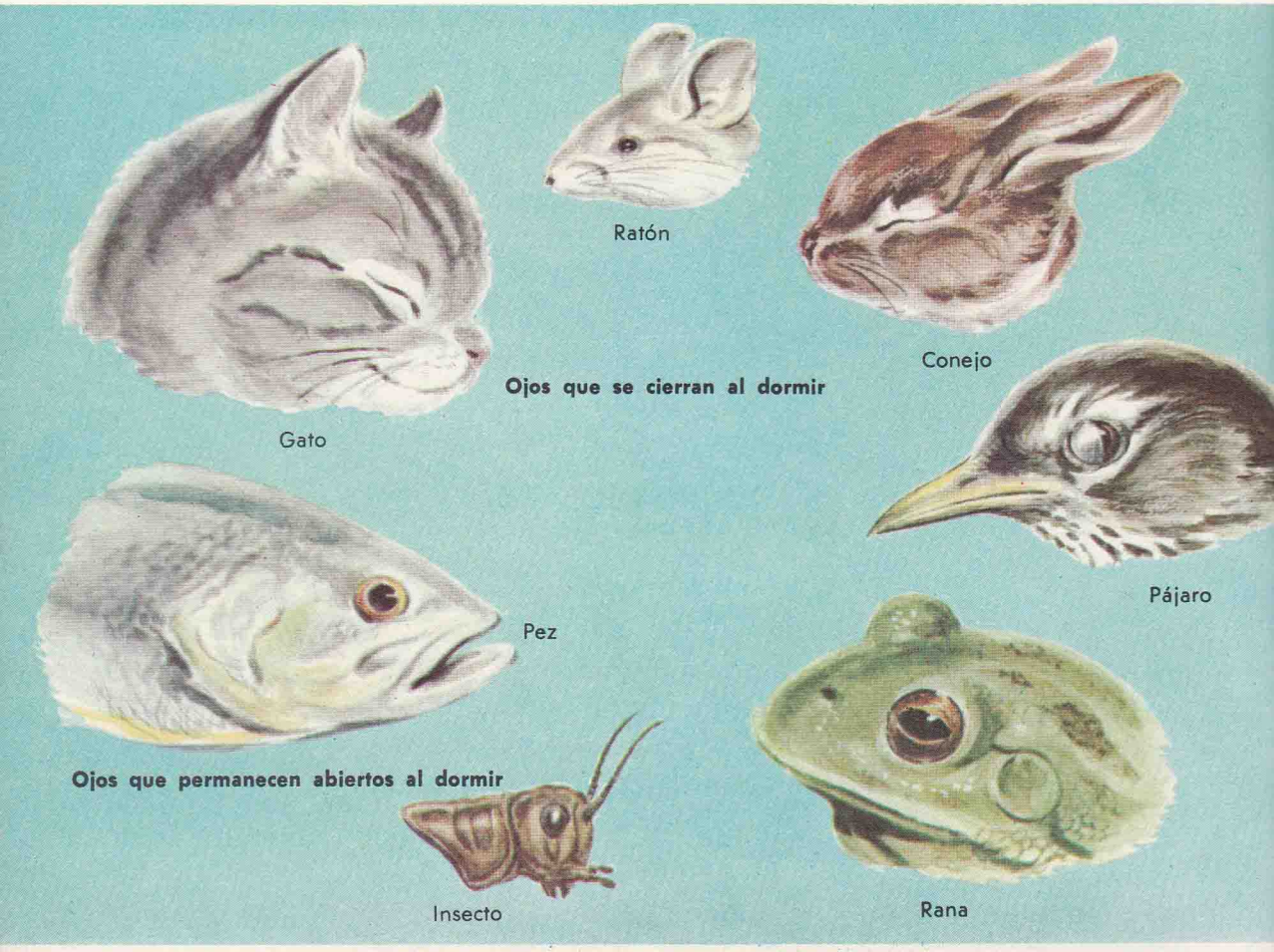
Cuando trabajamos o jugamos, nuestro organismo se desgasta. En el curso de un día, millares de nuevas células se forman y también millares se destruyen. Cualquier descanso ayuda al cuerpo a reponer las energías, y el sueño es el mejor reposo.

Mientras dormimos, nuestro cuerpo tiene mayor oportunidad de generar nuevas células, porque, estando inactivos, no "quemamos" tantas energías; en cambio, favorecemos la creación de las nuevas, ya que el corazón sigue latiendo y los pulmones respirando.

Los niños necesitan dormir más que las personas mayores, porque, además de reponer sus fuerzas, tienen que crecer. Por eso, los recién nacidos duermen la mayor parte del día, en tanto que una persona adulta, ya desarrollada, no suele necesitar más de siete u ocho horas de sueño.

Nuestro cerebro necesita descansar, lo mismo que nuestros músculos. Cuando una

No todos los animales duermen o descansan en la misma forma



persona no duerme lo suficiente se vuelve huraña e irritable, se olvida fácilmente de las cosas y hace muchas tonterías.

No puede formularse una regla que indique cuánto debe dormir cada persona, pues unas necesitan más sueño que otras, no importa que sean de la misma edad; por ello todos debemos investigar cuánto necesitamos dormir para sentirnos bien.

Todos los animales duermen, pero algunos de ellos lo hacen de una forma muy peculiar, ya que no se acuestan para dormir como nosotros. Por ejemplo, los murciélagos duermen con la cabeza hacia abajo, colgados de sus patas traseras; las jirafas duermen en pie; muchos pajarillos se sientan en las ramas de los árboles, sujetándose fuertemente con sus patitas.

Nosotros cerramos los ojos para dormir, pero los peces, las ranas y los insectos los mantienen abiertos durante el sueño.

Nadie sabe exactamente qué es lo que provoca el sueño. Tal vez nos sentimos somnolientos por los residuos que acumula nuestro cuerpo mientras se desgasta al trabajar o jugar. El laboratorio de nuestro organismo tiene muchos misterios, y el origen del sueño es uno de ellos. (Véase: CÉLULAS; CORAZÓN; HUMANO, CUERPO; SALUD.)

SUERO. || **I. Serum.** || **F. Sérum.** || Algunos líquidos orgánicos, como la sangre o la leche, tienen en suspensión substancias que pueden formar grumos sólidos o coágulos. Al separarse los coágulos, queda una parte líquida que se llama suero.

El suero más conocido y más importante es el de la sangre; consiste en un líquido claro y amarillento que se aprovecha ventajosamente como agente curativo o preventivo de varias enfermedades.

El suero de la sangre de los animales previamente inmunizados contra la difteria, la meningitis, la pulmonía, los tétanos y otras enfermedades, se aplica en forma de inyecciones o transfusiones. Hay también sueros artificiales, como el fisiológico, que es una solución salina que se utiliza para lavar heridas y que también puede inyectarse en la corriente sanguínea. (Véase: SANGRE.)

El Canal de Suez comunica el Mar Rojo con el Mediterráneo

SUEZ, CANAL DE. || Hace cien años, para ir de Londres a cualquier puerto de la India, era necesario navegar más de 19,000 kilómetros. Hoy, pueden ahorrarse hasta 8,000 kilómetros en tal recorrido. Y, desde luego, el mundo no se ha reducido; esta diferencia se obtuvo gracias al canal de Suez. Antes, los barcos se veían obligados a dar la vuelta a toda el África para llegar de Europa a la India y al Lejano Oriente. Hoy, lo hacen por el estrecho que comunica el Mediterráneo con el mar Rojo.

Este canal, que separa al continente africano de Asia, es una obra gigantesca de ingeniería, de las más importantes del siglo XIX. Un barco que parta de Londres con rumbo a Bombay navegará a través del estrecho de Gibraltar para entrar en el mar Mediterráneo; cruzará este mar hasta llegar al canal de Suez; lo atravesará para entrar en el mar Rojo y, finalmente, navegará por el océano Índico hasta llegar a la India.

El canal tiene 164 kilómetros de longitud (duplica, más o menos, la longitud del canal de Panamá) y un barco puede cruzarlo en menos de 15 horas.

Por la vía de Suez pasa la mayor parte del petróleo que produce el Cercano Oriente.

El canal de Suez atraviesa una región desértica perteneciente a Egipto. Es probable que en la antigüedad existiera en el mismo lugar un canal natural, pero las arenas del desierto deben haberlo cubierto hace muchos siglos.

El canal moderno, empezado en 1859, es la obra de un ingeniero francés, Fernando

de Lesseps, quien más tarde comenzó también la construcción del canal de Panamá, empresa esta que no pudo terminar.

El dinero necesario para constituir la Compañía Internacional del Canal de Suez fue reunido por Francia, Turquía y Egipto. En los seis primeros años, el trabajo fue muy lento, ya que la excavación era realizada casi exclusivamente con palas de mano. Después se usaron máquinas potentes y el trabajo se aceleró, hasta quedar terminado en el año 1869.

Fue inaugurado, con grandes festejos, por la emperatriz Eugenia, esposa de Napoleón III. El compositor Giuseppe Verdi escribió la ópera "Aída" para esta ocasión, aunque se estrenó después.

Algunos años más tarde, la gran Bretaña compró muchas acciones de la compañía; la ruta a través del canal pronto adquirió tanta importancia para Inglaterra, que llegó a llamársele "la ruta vital del Imperio Británico". Inglaterra ocupó Egipto y construyó muchas fortalezas cerca del canal, para defenderlo.

Se convino que la Compañía Internacional del Canal de Suez cobraría derechos de tránsito a todos los barcos que lo cruzaran, hasta el año 1968. Pero, en 1956, el gobierno de Egipto desconoció este convenio y nacionalizó el canal. Esto creó dificultades entre Egipto y otras naciones. El canal quedó bloqueado durante algunos meses, pero volvió a abrirse a principios de 1957. Las Naciones Unidas, finalmente, reconocieron el derecho que tenía Egipto sobre el control de tránsito y cobro de pasaje por el canal, que debe seguir siendo una vía marítima internacional abierta a todas las naciones. (Véase: CANALES.)

SUIZA. || Suiza es un bello país de lagos y montañas, situado en el corazón de Europa y rodeado por Francia, Alemania, Austria e Italia. Sus habitantes hablan principalmente el alemán; otros, el francés; otros más, el italiano, y una minoría, un antiguo dialecto llamado *romanche*.

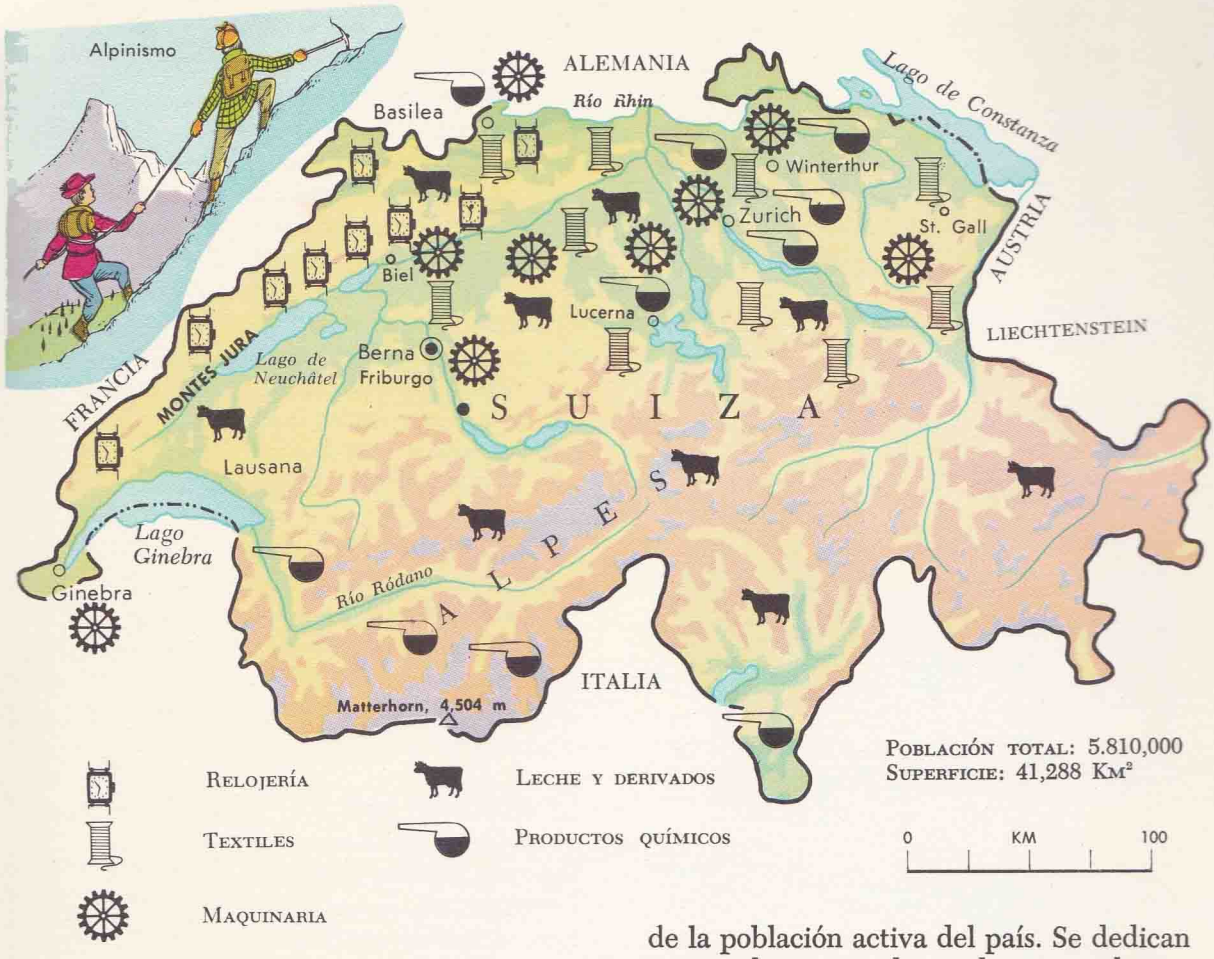
Suiza carece de riquezas minerales. Sus inviernos son largos y fríos, y los veranos frescos. Muchos de los picos de sus montañas están cubiertos de nieve todo el año, pues alcanzan o sobrepasan los 2,500 metros de altura.

La mayor parte de la tierra suiza no es laborable y, sin embargo, la quinta parte de su población está formada de campesinos, propietarios de ganado lechero, establos y granjas.

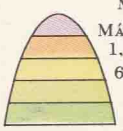
En los Alpes, al sur de Suiza, se encuentran altas mesetas, con grandes sembradíos y pastizales en las laderas montañosas, donde las vacas suben a pastar durante el verano, mientras los campesinos siembran forrajes en las partes bajas para alimentarlas durante el invierno. Al lado de sus hogares, los campesinos cultivan pequeñas parcelas, cosechan verduras para su propia mesa y elaboran productos derivados de la leche. En fin, los suizos se han ingeniado para producir y prosperar.

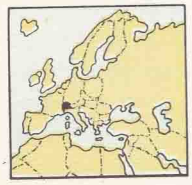
A través de todo el país se encuentran bellos lagos con risueños caseríos y limpias ciudades construidas a sus orillas. Zurich es la más grande ciudad suiza; Berna es la capital, aunque menos poblada.

Los obreros constituyen la mayor parte



ELEVACIÓN



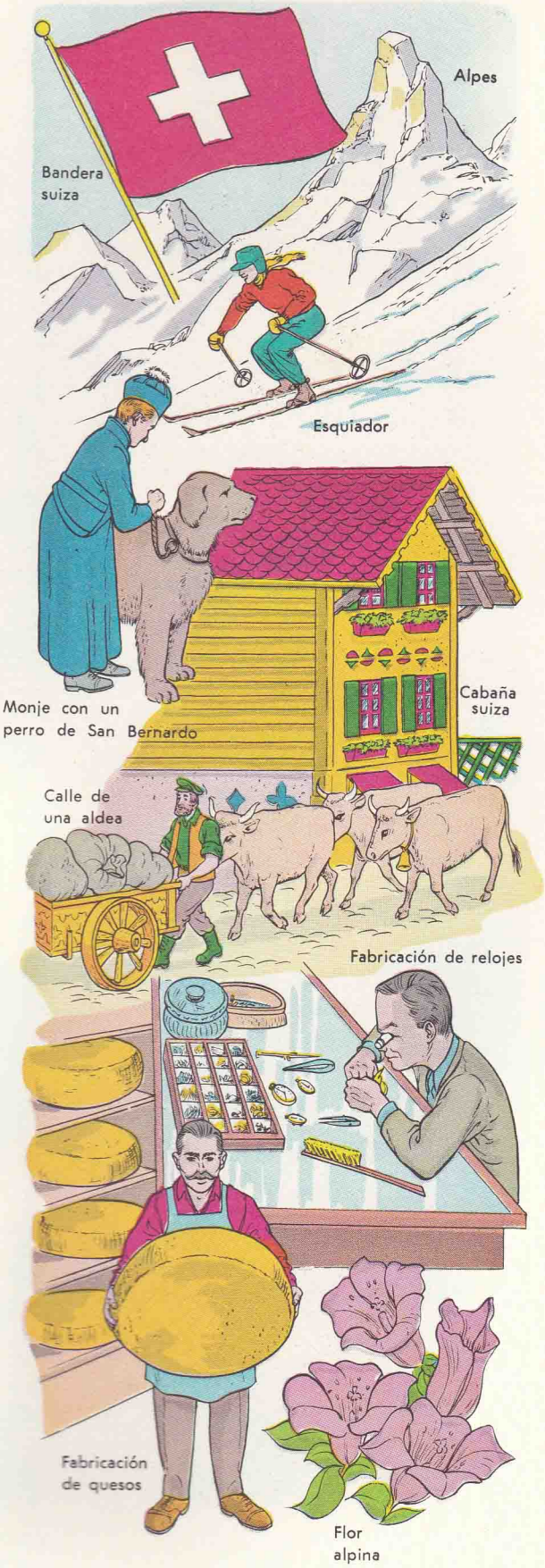


Teleférico de esquíes en los Alpes

de la población activa del país. Se dedican principalmente a las industrias relojera, textil, mecánica y química, basadas en la artesanía de precisión, que hoy están concentradas en grandes fábricas. El chocolate, el queso y otros derivados lácteos son también productos suizos famosos. Las caídas de agua producen casi toda la energía eléctrica que las fábricas necesitan. Se ha logrado dotar de electricidad a todo el territorio.

La principal fuente de ingresos suizos es el turismo. Anualmente llegan en autobuses, automóviles, trenes, aviones, barcos y aun bicicletas, cerca de un millón de turistas a Suiza. En invierno se patina en esquíes o se practica el alpinismo; y en toda época se goza de bellísimos paisajes.

La industria del turismo es muy importante para los suizos. Sus hoteles son famosos por su excelente servicio. Se viaja rápida y cómodamente en todo el país, por carreteras y ferrocarriles, automóviles y autobuses, a través de puentes y túneles.



Entre los lugares célebres por sus paisajes, destacan el glaciar del Ródano y los grandes picos de las montañas, como el "Matterhorn" y el "Jungfrau"; hasta allí llegan los viajeros por el teleférico, un ferrocarril aéreo que corre suspendido de cables de acero y que domina las pendientes, por empinadas que éstas sean.

Las montañas han ayudado a proteger a Suiza contra las invasiones. En muchas de las guerras europeas, la pequeña Suiza ha sido "una isla de paz", que alberga innumerables sociedades, asociaciones y organismos internacionales —la Cruz Roja entre ellos— dedicados al entendimiento entre los pueblos.

Después de la Primera Guerra Mundial, se construyó en Ginebra un hermoso palacio para la Liga de las Naciones, ocupado hoy por la sede europea de las Naciones Unidas. (Véase: ALPES; BERNA; GINEBRA; QUESO; RELOJES; SIMPLÓN, TÚNEL DEL; ZURICH.)

SUPERSTICIÓN. || **I. F. Superstition.** || Muchas personas creen que si tocan un sapo les saldrán verrugas; que si llueve el Domingo de Pascua, también lloverá los siete domingos siguientes. Otras creen que puede leerse el futuro en la palma de la mano o en los asientos que quedan en el fondo de una taza de café. A creencias como éstas, sin fundamento, se les llama supersticiones.

La superstición más común es aquella que atribuye buena o mala influencia a determinados hechos u objetos. Pero, como un ejemplo de la falta de lógica que se observa en esto, tenemos lo que se dice acerca de los días martes o viernes que caen en 13: en tanto que algunos supersticiosos aseguran que estos días son desfavorables, otros sostienen que son los más propicios.

Muchos creen que hallar un trébol de cuatro hojas, colgarse una herradura o llevar en el bolsillo una pata de conejo, hace que la buena suerte no los abandone nunca. Para otros, el romper un espejo, el derramar la sal, el cruzarse en el camino con un gato negro, el abrir el paraguas dentro de la casa, el pasar debajo de una escalera,

son cosas que traen la mala suerte a quien lo hace.

Hay supersticiones relativas a casi todas las cosas que nos rodean. Muchas se refieren al tiempo, algunas más a la luna, y otras a los animales.

A veces las supersticiones provienen de creencias antiguas, aunque nadie puede precisar cómo nacieron. Algunas tal vez se deban a ilusiones ópticas que engañaron a los observadores; se sabe de marineros que han confundido una manada de delfines juguetones con una culebra marina; otras personas creen haber visto a ciertas víboras morderse la cola y rodar como aros, cuando lo que vieron fue el arco que describe una serpiente al saltar.

Otras supersticiones tienen un origen más sencillo: por ejemplo, si un grupo de estudiantes desea a un compañero buena suerte en su examen, y el candidato fracasa —cosa bastante común—, bien puede suceder que éste diga que sus compañeros le trajeron mala suerte.

Resulta muy difícil demostrar que una cosa no tiene ninguna influencia, buena o mala, y por eso hay personas que son muy supersticiosas.

Mencionaremos otras supersticiones; algunas son tan absurdas que parece imposible que alguien crea en ellas:

Que se produce una ampolla en la lengua cuando se ha contado una mentira.

Que el sentir calosfrío o que nos zumba un oído, revela que en ese momento alguien se acuerda o habla de nosotros.

Que el hecho de cantar antes de desayunar provocará nuestro llanto a la hora de dormir.

Que matar una araña trae mala suerte.

Que no hay quinto toro malo, en una corrida de toros.

Que el séptimo hijo de una familia tendrá buena suerte toda su vida.

Que si se cuentan los peces atrapados, ya no se pescará ninguno más ese día. (Véase: DESTINO.)

SIDNEY. || Sidney es la capital de la provincia de Nueva Gales del Sur, que se encuentra en la región sudoriental de Australia. Cuenta con una población superior a dos millones de habitantes.

Aunque el continente australiano tiene relativamente pocos habitantes, posee varias grandes ciudades, porque más de la mitad de su población vive en ellas. Después de Sydney, la más poblada es Melbourne. En cambio, Canberra, la capital, apenas tiene setenta y un mil habitantes.

Los colonizadores ingleses exploraron hasta hallar el sitio que ahora ocupa Sydney. Escogieron el lugar porque cerca se encontró un manantial de agua potable y porque era posible que los barcos de gran calado llegaran hasta muy cerca de la playa en que hoy se levanta la ciudad.

Los australianos se sienten orgullosos de la belleza del puerto de Sydney. Cerca de la playa, frente a las azules aguas, se alzan ya los edificios de la ciudad, que se ocultan parcialmente entre los árboles.

Hoy, el puerto es muy atractivo. Barcos de todas partes del mundo atracan en los muelles de Sydney. Traen petróleo del Cercano Oriente; tabaco de los Estados Unidos; telas, medicinas, fertilizantes y otros muchos productos de Europa.

De los grandes silos con elevadores que existen en los muelles, se lleva el trigo a las bodegas de los barcos mercantes que lo transportan a Inglaterra. Los barcos refrigeradores llevan cargamentos de queso, mantequilla y carne. Otros barcos transportan lana y maderas. Estos cargamentos provienen de la región cercana a Sydney.

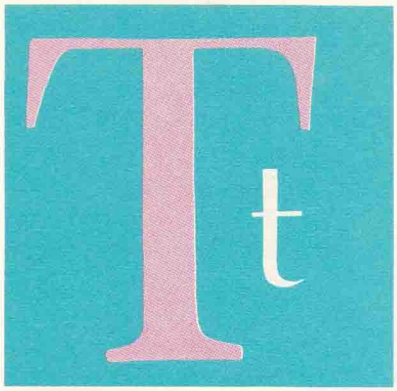
Los ferrocarriles y las carreteras llegan a Sydney por el norte, por el sur y por el oeste. Muchas de estas vías de comunicación tienen que cruzar las montañas Azules para poder entrar en la ciudad.

Hay en Sydney muchos edificios para oficinas, almacenes y fábricas. Muchos de los inmigrantes que llegan a Australia encuentran trabajo en los molinos de harina, las refinerías de azúcar y las plantas refrigeradoras de carne.

Uno de los puentes más largos del mundo une a Sydney del sur con Sydney del norte, a través de la bahía. La estructura de acero de este puente fue fabricada en Australia, en las fundiciones de Sydney. Muchos obreros cruzan este puente para dirigirse a su trabajo diariamente, y para volver a sus hogares en los suburbios.

La ciudad tiene bellos parques y jardines, hermosas residencias, y por lo menos veinte hermosas playas para recreo de sus habitantes y de los turistas. (Véase: AUSTRALIA; PUERTOS Y BAHÍAS.)

Barcos de recreo y grandes transatlánticos encuentran abrigo seguro en el puerto de Sydney



La letra T se escribió primero como una cruz (+). Las personas que no saben leer ni escribir usan la cruz para firmar, costumbre que data de hace mucho tiempo. Los inventores del alfabeto llamaron a esta marca "tau" y la usaron para representar el sonido de la T. En el alfabeto usado por los fenicios la encontramos inclinada (X), como x. Los griegos la volvieron a poner de pie y le quitaron la parte superior (T). Así es como nos la dieron a conocer los romanos.

TABACO. || **I. Tobacco.** || **F. Tabac.** || Las solanáceas forman una de las familias más importantes de las plantas con flores. A ella pertenecen algunas de las flores más comunes en nuestros jardines, tales como la petunia, y varias de las plantas comestibles que más nos gustan: la patata, el tomate, la berenjena y el pimiento. Además, también pertenece a esta familia el tabaco, llamado a veces la "hierba mala".

El tabaco es una planta americana. En ningún otro continente se había visto nunca el tabaco, hasta que los primeros exploradores europeos encontraron a los aborígenes fumándolo. Ahora constituye una de las principales cosechas del mundo.

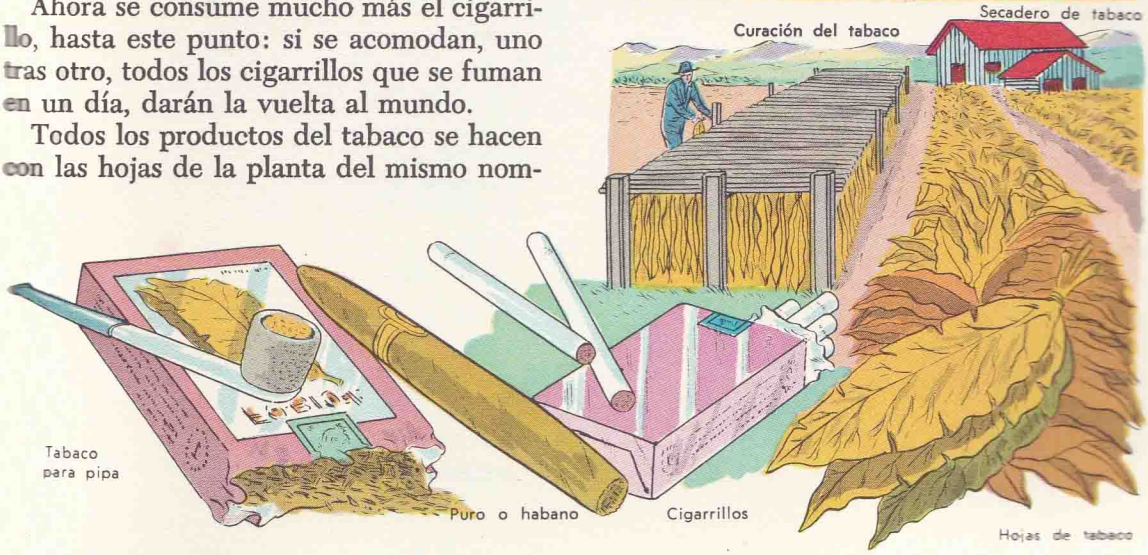
Con el tabaco se hacen puros o habanos, cigarrillos, tabaco para pipa y polvo de tabaco, o rapé. En la actualidad es muy poco el polvo de tabaco que se consume, pero hace doscientos años, todos los caballeros elegantes de América y de gran parte de Europa llevaban su cajita de rapé.

Ahora se consume mucho más el cigarrillo, hasta este punto: si se acomodan, uno tras otro, todos los cigarrillos que se fuman en un día, darán la vuelta al mundo.

Todos los productos del tabaco se hacen con las hojas de la planta del mismo nombre; estas hojas pueden tener una longitud de más de un metro.

Las semillas del tabaco son diminutas y negras y hay que plantarlas en almácigos muy bien protegidos al comenzar la primavera. Cuando tienen unos cuantos centímetros de alto, se las trasplanta a campo abierto. Entonces se les cortan las puntas para que las hojas se desarrollen mejor. En algunos lugares se cubren los campos

Aztecas fumando tabaco



de tabaco con telas. Las hojas de las plantas cultivadas en esos campos son delgadas y tiernas, y se utilizan como envoltura exterior de los habanos finos.

Una vez cortadas las hojas, se cuelgan en grandes almacenes para "curarlas". Estos almacenes especiales o "establos" no se parecen a los de las vacas o caballos, pues son mucho más ventilados. Debe entrar el aire en ellos con facilidad y, generalmente, se hace una hoguera para que el calor acelere la "cura" del tabaco. Después de curado, el tabaco se empaca en grandes toneles o pipas, para que se añeje.

El tabaco tiene nicotina y alquitrán; los médicos aconsejan a sus pacientes que no fumen, y con razón, porque esas substancias son sin duda alguna perjudiciales, aunque todavía no está científicamente demostrado que el tabaco sea una de las causas de la terrible enfermedad llamada cáncer, como lo afirman muchos investigadores.

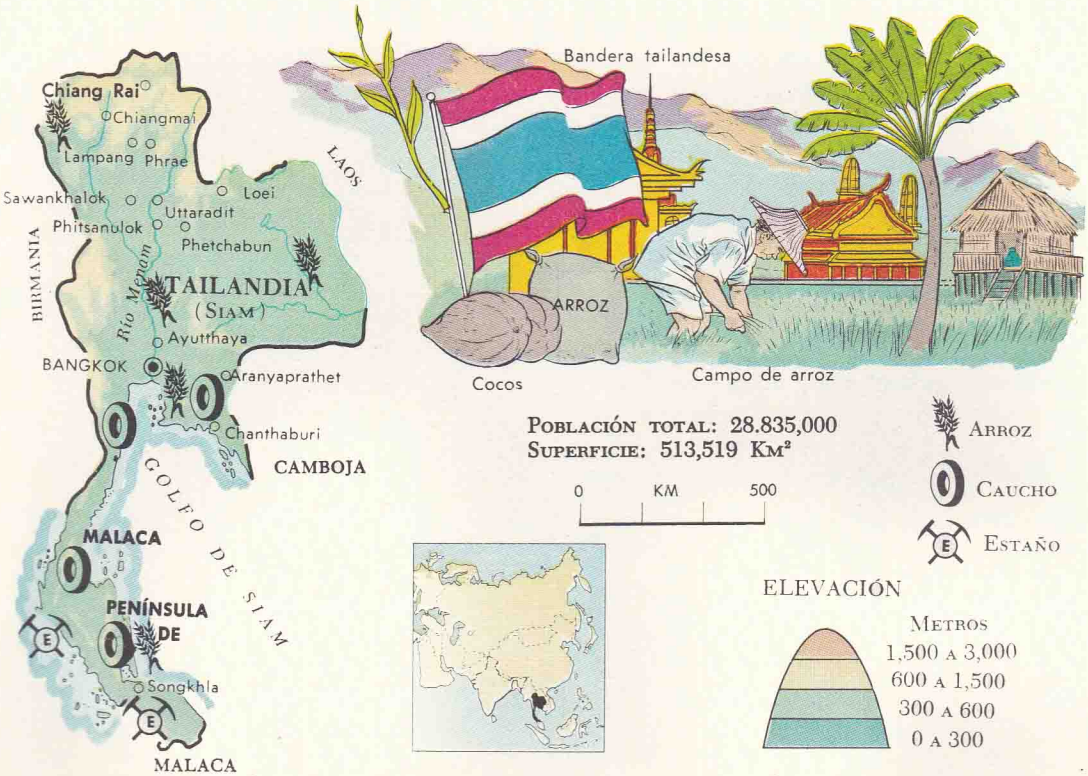
Los primeros colonizadores que se establecieron en Norteamérica, se dieron cuenta de que sus tierras eran muy buenas para el cultivo del tabaco, que entonces tenía una gran demanda en Europa. En el tabaco encontraron un producto que podían cultivar allí para exportarlo a cambio de los artículos que necesitaban. La industria del tabaco es una de las más extendidas. (Véase: FLORES, FAMILIAS DE.

TAILANDIA. || Todavía se acostumbra dar a este país su antiguo nombre de Siam; el nuevo, Tailandia, significa "tierra del pueblo *thai*".

Tailandia es uno de los pequeños países que forman la gran península del sureste de Asia. El único que no tiene frontera con Tailandia es el Vietnam, a diferencia de sus vecinos Camboja, Laos, Birmania y Malaca. Esta península se encuentra muy cerca del ecuador, por lo que el clima es caluroso todo el año y más aún durante el verano; en la mayor parte del país llueve mucho.

La tierra del pueblo *thai* ha sido un reino independiente desde hace más de 600 años; en cambio, los otros cinco países vecinos adquirieron su independencia hace poco tiempo, ya que durante muchos años fueron gobernados por Francia o por el Imperio Británico.

Las dos terceras partes de Tailandia están cubiertas de bosques, en los que abun-



dan los árboles de teca, madera tan dura, elástica e incorruptible que se la emplea para construcciones navales. Los elefantes domesticados ayudan a arrastrar los troncos de teca hasta los ríos por los cuales llegan, en forma de grandes balsas, hasta los aserraderos de Bangkok, sobre el Golfo de Siam, en la desembocadura del Menam, único gran río del país, que atraviesa la llanura central donde vive la mayoría de los habitantes.

Más de las tres cuartas partes de la población de Tailandia se dedican al cultivo del arroz: éste y el pescado son su principal alimento. Tailandia es uno de los mayores productores y exportadores de arroz del mundo. El arroz es tan importante para los tailandeses que anualmente celebran una pintoresca ceremonia religiosa en la época de la siembra.

Bangkok es la mayor ciudad de Tailandia; tiene 2.318,000 habitantes y es la capital del país. Hasta hace unos 75 años, todas las calles de Bangkok eran canales. Todavía existen algunos, pero ahora hay también calles pavimentadas y muchos automóviles. Los visitantes pueden llegar por avión o por barcos transoceánicos; verán modernos edificios en los barrios comerciales, y también hermosos palacios, pagodas y otras muchas cosas parecidas a las que se ven en China. En efecto, los viajeros sentirían de modo evidente que Bangkok es una ciudad oriental. (Véase: ARROZ; ASIA; BIRMANIA; MALAYA, FEDERACIÓN; VIETNAM.)

TAJ MAHAL. || Uno de los monumentos más admirables de la India es la tumba del emperador Shah Jehan y de la reina su esposa. Esta tumba es el famoso mausoleo llamado Taj Mahal. Muchas personas lo consideran el monumento más bello del mundo. Su nombre significa "joya de las construcciones".

El Taj Mahal fue construido en Agra, en la India, hace un poco más de tres siglos.

La leyenda nos cuenta que la reina llamada Mumtaz-i-Mahal, vio primero este edificio en sueños. Lo "vio" con tal claridad, que lo recordó por completo al despertar. Le contó al emperador lo que había soñado y él ordenó inmediatamente que se empezara a construir.

EL TAJ MAHAL

Se sabe que un ejército de obreros tardó 22 años en construir el Taj Mahal, y que costó grandes sumas de dinero

La cúpula del mausoleo es tan alta como un edificio de 18 pisos. Toda la construcción es de mármol blanco, labrado en algunos lugares en tal forma, que parece de encaje. Hay incrustaciones de piedras de colores como el jaspe y la cornalina, o calcedonia roja, sobre el blanco mármol. En el interior hay muchas esculturas y más encaje de mármol. Además, en las paredes se esculpió una parte del Corán, el libro sagrado de los mahometanos; otras paredes están cubiertas con adornos de flores.

El edificio no se vería tan bello sin los hermosos jardines y los pisos pavimentados con reluciente granito rojo que lo rodean. Grandes espejos de agua reflejan en sus cristalinas y quietas aguas la belleza de la cúpula, las torres y los jardines. El Taj Mahal, maravilla del arte oriental, compensa con creces el largo viaje que se necesita hacer para visitarlo. (Véase: ARQUITECTURA; INDIA; ISLAM; MAHOMA; RELIGIONES.)

TAMBORES. || **I. Drums.** || **F. Tambours.** || Los tambores datan de nuestros más antiguos antepasados, los hombres de las cavernas. Se afirma que ellos construyeron los primeros, empleando troncos huecos, con "parches" de piel de animales en los extremos.

El tambor ha tenido muchos usos: a su son, durante siglos, han marchado los guerreros y han bailado los danzantes en

las fiestas y en los ritos religiosos. En la actualidad, forman parte de todas las bandas y de la mayor parte de las orquestas sinfónicas y populares.

La pandereta es un tambor pequeño y poco profundo; tiene solamente una "cabeza", como se llama a la piel estirada a través de un tambor; a los lados de una pandereta se atan, no muy firmemente, discos de metal o cascabeles.

En cambio, un tambor tiene dos "cabezas"; a través de ellas se atan cuerdas de tripa de gato, que producen un sonido estridente cuando el tamborilero golpea el tambor con dos delgadas varillas de madera, vulgarmente llamadas bolillos.

El bombo es como un tambor, pero de dimensiones mayores; algunas tamboras son tan grandes que se tienen que montar sobre ruedas; el tamborilero usa solamente una varilla, pero la puede escoger entre tres clases: el extremo de la varilla puede estar cubierto de suave piel de oveja, de fieltro, o de cuero; las varillas cubiertas con piel de oveja dan el sonido más grave, y las que están cubiertas con cuero, el más agudo. Los timbales se encuentran en casi todas las grandes orquestas; tienen la forma de grandes calderas de metal y una sola "cabeza".

Los primeros exploradores de África se sorprendieron mucho al descubrir que las tribus y los caciques que visitaban estaban casi siempre advertidos de su visita; no sabían que los africanos pueden mandar mensajes por tambor. Este "lenguaje de los tambores" fue usado muchos siglos antes que el telégrafo sin hilos.

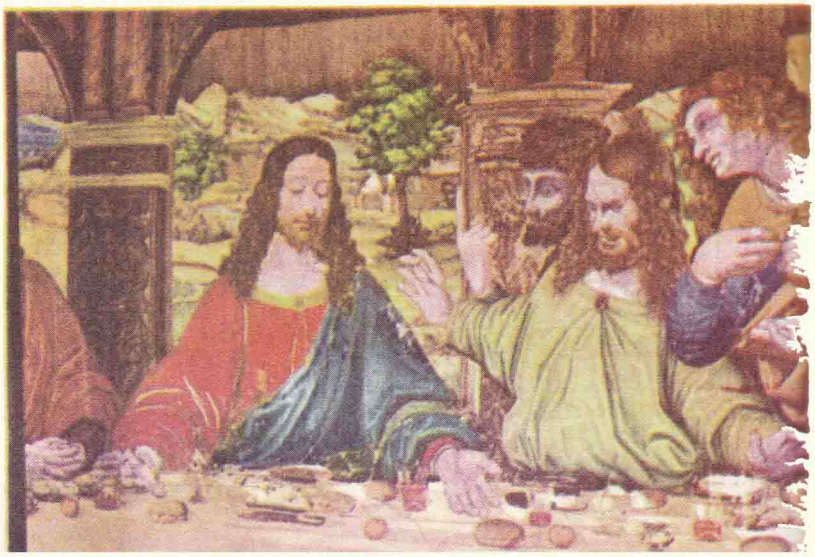
En el silencio de la noche, el sonido de un buen tambor puede oírse en las selvas africanas a 15 y a veces hasta 25 kilómetros. Un viejo proverbio africano dice que un tamborilero no debe comer alas de ave pues es bien sabido que las aves hacen muy poco ruido con sus alas, y un buen tamborilero debe ser enemigo de cualquier ruido amortiguado. (Véase: BANDAS ORQUESTAS; PERCUSIÓN, INSTRUMENTOS DE; SEÑALES.)

TAPICERÍA. || **I. Tapestry.** || **F. Tapisserie.** || Los castillos de la Edad Media eran obscuros y lóbregos. Tanto los muros interiores como los exteriores eran de piedra, una piedra desnuda que no estaba cubierta con yeso, pintura ni papel. Pero en los salones importantes podían verse, sobre

Dos notables ejemplos de tapices, uno del Renacimiento (siglo XVI) y otro moderno (siglo XX)

"El Unicornio", tapiz moderno de Mark Adams

Detalle de un tapiz que reproduce "La Última Cena"



las paredes, hermosos tapices, tejidos con lana de vivos colores. También se usaban los tapices para decorar las catedrales e iglesias.

Todos los tapices de la Edad Media tienen dibujos y retratos tejidos, y muchos muestran una escena o representan bellas historias. La tapicería de Bayeux, por ejemplo, nos cuenta cómo el rey Harold de Inglaterra fue informado del desembarco de Guillermo el Conquistador.

El cometa Halley (visible en aquellos tiempos, cuando se creía que un cometa era aviso de desastres) se representó también en unos tapices. En algunas ocasiones se necesitaron varios tapices para representar alguna leyenda; tal es el caso de "La Dama y el Unicornio", conjunto de tapices que es ahora uno de los tesoros del Museo Cluny, de París.

En general, los tapices se fabricaban de lana o de lino, pero se empleaban también hilos de seda o de oro, hábilmente entretejidos con la lana.

En Egipto se fabricaban tapices desde hace 3,000 años, por lo menos; en otros países de la antigüedad también fueron conocidos. Pero los más bellos de todos son los de la Edad Media, tejidos en Francia y en Flandes.

La fabricación de tapices artísticos casi llegó a extinguirse, pero ahora empieza a renacer el interés por ellos: (Véase: CASTILLOS; CATEDRALES; EDAD MEDIA; HILADOS Y TEJIDOS.)

TAPIR. || **I. F. Tapir.** || Estos mamíferos tienen el cuerpo semejante al de un cerdo, y una rara trompa. Existen desde hace cerca de seis millones de años, mucho antes que el hombre; sin embargo, su aspecto y tamaño han cambiado muy poco.

Los tapires se han extinguido en casi todas partes, excepto en las selvas húmedas de América del Sur y de Malaya. En ellas han sobrevivido a la mayoría de los mamíferos primitivos que en otros tiempos compartieron con ellos la tierra.

Los tapires viven en pantanos y selvas. Cuando un peligro se aproxima, galopan hasta encontrar agua profunda y, enroscando su trompa hacia abajo, bucean hasta

El tapir ha sobrevivido a la mayoría de los mamíferos primitivos

el fondo. Pueden andar sobre el fondo de un río estrecho, de una a otra orilla.

Algunos exploradores dicen que un tapir domesticado, como un cerdo, al cual se asemeja, come de todo, y, para demostrarlo, una vez alimentaron a uno con carne cruda y trapos viejos. Pero, por lo regular, se alimenta de hojas.

Un tapir pequeño aprende pronto a no temer al hombre, pero nunca se convierte en un animal hogareño. Sin embargo, un tapir domesticado al que se permita pasear por la selva, regresará siempre a casa de quien lo alimente.

TARSERO. || **I. F. Tarsier.** || El tarsero o tarsio es un pariente de los monos y de los lémures. Se parece al tití, porque es muy pequeño; cuando es adulto, no sobrepasa el tamaño de una rata. Vive en las Indias Orientales y en algunas islas del océano Pacífico.

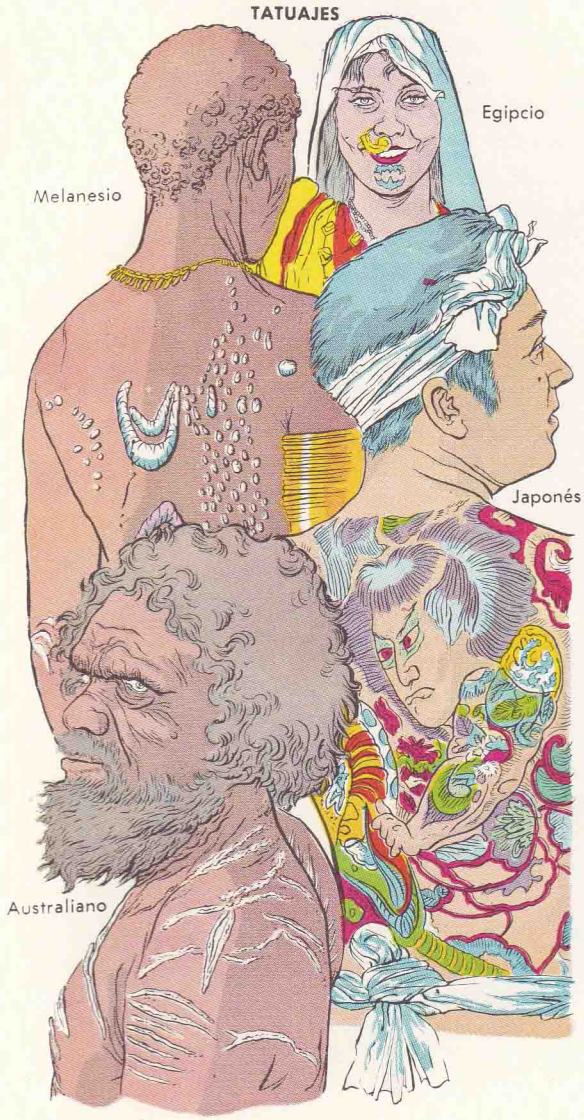
Lo más notable de estos raros mamíferos nocturnos son sus enormes ojos; tienen una

El pequeño tarsero tiene enormes ojos parecidos a los de las lechuzas

cola delgada y largas patas traseras. Sus fuertes dedos terminan en ensanchamiento o membranas como las de los sapos, y éstas les sirven para trepar a sus viviendas en lo alto de los árboles.

Los tarseros comen lagartijas e insectos. Sus ojos, parecidos a los de las lechuzas, nos indican que ellos realizan sus cacerías por la noche. (Véase: MONOS.)

TATUAJE. || **I. Tattooing.** || **F. Tatouage.** || Los dibujos que adornan la piel de las personas que vemos en la ilustración no se borran al lavarlos. Los tienen tatuados. El tatuaje se hace, por regla general, haciendo en la piel agujeros de cierta profundidad que se llenan con materias colorantes. También puede hacerse como un bordado, con hilos de colores que se en-



sartan en la piel y que van dejando dentro de ella el color que tenían. Una vez hechos estos dibujos, no es fácil eliminarlos.

La costumbre de tatuarse es muy antigua. Algunas de las momias halladas en Egipto, están adornadas con tatuajes. Esta costumbre, muy extendida antes en todo el mundo, se practica todavía frecuentemente entre algunas tribus de África y de las islas del océano Pacífico. Aún hoy, muchos marineros de todos los países no se sienten satisfechos si no pueden mostrar en su cuerpo un vistoso tatuaje.

El tatuaje es una operación dolorosa. No puede uno imaginar las razones que nuestros antepasados tuvieron para adornarse así. Tal vez lo llegaron a usar precisamente por ser doloroso, pues un hombre podía demostrar con ello su valentía.

En algunas tribus el tatuaje servía como identificación, en otras tenía algún significado religioso; algunos guerreros se tatuaban el rostro para que nadie advirtiera en su expresión si sentían miedo. Afortunadamente, esta pintoresca costumbre se pierde a medida que la civilización avanza. (Véase: SALVAJES.)

TAUROMAQUIA. || Esta palabra es de origen griego y significa "combate de toros". Las luchas de hombres contra toros como espectáculo, fueron conocidas por los cretenses, los romanos y los árabes. Pero es en España donde las "corridas de toros" se han practicado más, primero como deporte, y después como un gran espectáculo de gran colorido, a cargo de toreros o profesionales de la tauromaquia.

Esta diversión es también popular en varios países hispanoamericanos. Como se han establecido reglas uniformes para las corridas, también se entiende la tauromaquia como el arte de lidiar toros.

Las reglas y tradiciones de la tauromaquia se conservan celosamente, y hasta han existido escuelas y academias de toreo. Sin embargo, el tiempo ha impuesto algunos cambios, no solamente en los trajes pintorescos, sino en las formas de torear, que tienden a hacer este espectáculo menos cruel y peligroso, y con más pretensiones artísticas. (Véase: CRETA.)

TCHAIKOWSKY, PETER ILICH (1840-1893). || Casi todos los niños y niñas conocen *La Suite del Cascanueces* con su "Danza del Hada de la Ciruela en Dulce" y el "Vals de las Flores". *La Suite del Cascanueces* fue compuesta para un ballet, pero su música es más conocida que aquél. El autor de ella fue Pedro Ilich Tchaikowsky, uno de los compositores rusos más famosos.

Otras composiciones casi tan célebres como *La Suite del Cascanueces* son los ballets del *Lago de los Cisnes* y el de *La Bella Durmiente,* la obertura de *Romeo y Julieta,* el *Concierto para Piano número uno* y la *Sinfonía Nº 6,* llamada también la *Patética.*

Tchaikowsky compuso música muy variada: óperas, canciones, sinfonías, ballets y conciertos para piano. Muchas de sus obras son tan del gusto general, que algunos temas musicales suyos han inspirado canciones populares.

Tchaikowsky nació en la pequeña aldea de Votkinsk, en los montes Urales; su padre era ingeniero de minas. A Tchaikowsky le gustó la música desde niño, pero no pensaba dedicar a ella su vida: quería ser abogado. Comenzó a estudiar leyes, pero a los 21 años decidió que la música era mucho más interesante, e ingresó en el Conservatorio de San Petersburgo. Después de graduarse, cinco años más tarde, fue nombrado profesor del Conservatorio de Moscú y, al mismo tiempo que se dedicaba a la enseñanza, empezó también a componer.

Sus obras son ahora tan populares que resulta difícil comprender que, al principio, no gustaran mucho, aunque esto les ha sucedido con frecuencia a los más grandes músicos. En efecto, durante unos diez años sus óperas fracasaron y nadie prestó mucha atención a nada de lo que compuso. Al mismo tiempo, su vida de familia no fue muy feliz, y, debido a esto y a sus fracasos, cayó enfermo y tuvo que retirarse de la enseñanza.

Por fin ganó la fama que merecía y, aunque Tchaikowsky murió cuando sólo tenía 53 años, vivió lo bastante para saber que su música se tocaba y era aplaudida en todo el mundo. (Véase: COMPOSITORES; MÚSICA; ÓPERA.)

TÉ. || **I. Tea.** || **F. Thé.** || En algunos países el té no es tan popular como el café. En cambio, en otros es la bebida nacional, como en Inglaterra.

Un kilo de té contiene miles de hojas secas; la planta de la que provienen es un arbusto de hojas perennes, que en estado silvestre llega a ser un árbol. Normalmente, en las plantaciones de té, se podan los arbustos para no dejarlos crecer más de un metro. Cuando han transcurrido tres años, se hace la primera cosecha, que consiste solamente en botones y hojas de té muy tiernas, que se recogen de las largas plantaciones de arbustos en grandes cestos. Esta cosecha se repite varias veces durante el año.

Existen muchas variedades de té, pero todas se clasifican como té verde o como té negro. Las hojas de ambos son iguales, su diferencia consiste en el tratamiento que se les da después de cosechadas.

PREPARACIÓN DEL TÉ EN CHINA Y EN JAPÓN

Las hojas, para el té negro, se extienden en bandejas durante uno o dos días, para que sequen; después se desmenuzan, aplastándolas con rodillos, y vuelven a extenderse. Entonces, se ponen a fermentar, lo que cambia su color y su sabor. Cuando la fermentación ha llegado a su punto, se suspende; las hojas se calientan y se vuelven a pasar entre los rodillos antes de colocarlas en cuartos de secamiento por calor. Entonces quedan listas para ser clasificadas, empacadas y embarcadas.

El té verde es simplemente té sin fermentar. Se desmenuzan las hojas y se secan sin pasar por la operación intermediaria de fermentación.

Las hojas de té absorben fácilmente otros sabores y olores. El té de jazmín se obtiene regando flores de jazmín entre las hojas de té mientras éstas secan.

El té se cosecha en muchas partes del Lejano Oriente, donde su consumo es una costumbre muy antigua. De allí pasó al Cercano Oriente y a Rusia y luego se extendió a Europa, hace unos 300 años.

Las personas que gustan de tomar té lo preparan según recetas muy individuales: la "hora del té", en algunos países como Inglaterra y Rusia, ha llegado a convertirse en ceremonia tradicional. Generalmente se acostumbra preparar una infusión vertiendo agua caliente sobre algunas hojas sueltas de té.

En América del Sur, y particularmente en Argentina y Uruguay, se acostumbra tomar una infusión muy popular que substituye al té: la famosa *yerba mate*.

TEATRO. || **I. Theater.** || **F. Théâtre.** Es posible narrar una historia por escrito pero también se puede representar en un escenario; en esta forma, los actores se expresan con gestos, ademanes y palabras ante el público reunido en una sala.

Los primeros teatros fueron construidos por los griegos, al aire libre, con los asientos en la falda de una colina y el escenario en un círculo cubierto de hierba.

Al principio, los teatros griegos no se utilizaban para obras teatrales, sino para cantar y danzar en ceremonias religiosas. Las canciones, que entonaba un coro, rela-

DIVERSOS TIPOS DE TEATRO

tan la historia de los dioses. Este arte evolucionó con el tiempo, y los miembros del coro comenzaron a representar, desempeñando el papel de los personajes de esas historias. Surgió así la obra teatral propiamente dicha, que tanto esplendor alcanzó en Grecia, con autores tan notables como Esquilo, Sófocles, Aristófanes y otros más.

Las representaciones tenían ya, pues, estas innovaciones; pero los teatros griegos siguieron funcionando al aire libre, en pequeñas colinas, por lo general. No había telones, ni candilejas ni verdadero escenario, sino únicamente una decoración de fondo. Sin embargo, ya se usaban algunos efectos escénicos; había un aparato para imitar los truenos y una grúa para suspender en el aire a los actores que desempeñaban papeles de dioses. Los actores de los antiguos dramas y comedias griegos usaban máscara, cuya boca abocinada hacía resonar mejor la voz.

Los romanos adoptaron las ideas de los griegos, pero mejoraron los lugares para representaciones; construyeron grandes escenarios en lugares llanos, y graderíos hacia arriba, con cada fila de asientos más alta que la de adelante, para mejor visibilidad de los espectadores.

Los escritores romanos produjeron muchas piezas dramáticas; pero su pueblo pronto prefirió los espectáculos bárbaros de las luchas entre hombres y animales salvajes, y el arte teatral acabó por extinguirse. Ello ocasionó que en Europa no hubiera obras ni actores durante varios siglos.

En China y en la India había ambas cosas, pero eran países tan lejanos que no influyeron en el medio europeo.

En la Edad Media, cuando los espectáculos bárbaros fueron condenados, los europeos volvieron a interesarse nuevamente por el teatro. En los atrios de las iglesias o en los patios de las posadas se efectuaban funciones; muchas de éstas consistían en representaciones de pasajes de la Biblia.

Hacia el siglo XVI, el teatro alcanzó gran auge en Europa. Se empezaron a acondicionar locales. En España fue, probablemente, donde por primera vez se pusieron techos en los patios o "corrales" destinados a funciones teatrales, cada vez con mayor número de público.

En los siglos XVI y XVII surgieron grandes genios de la composición dramática, como Lope de Vega, Calderón de la Barca, Tirso de Molina y el mexicano Juan Ruiz de Alarcón, en España; Shakespeare, en Inglaterra; Racine y Molière, en Francia, y muchos otros más.

Aparte de los teatros fijos, había también compañías ambulantes, cuyos actores eran llamados "cómicos de la legua"; y aun se hicieron teatros flotantes en barcazas.

Un buen actor, sea de género trágico o de género cómico, nos hace olvidar que es actor, pues "vive" de tal manera el personaje que representa, que nos hace sufrir o gozar con él, es decir, nos comunica los estados de ánimo que corresponden al *papel* que desempeña.

Del arte teatral se han derivado el del cine y aun el del teatro en televisión, aunque con diferentes técnicas. También de él surgieron la ópera, la opereta, la zarzuela y los espectáculos de títeres.

El teatro es una de las Bellas Artes, como la pintura, la música, la danza y otras más. (Véase: FUENTEOVEJUNA; MÁSCARAS, TEATRO DE; SHAKESPEARE.)

El Palacio Presidencial, en Tegucigalpa

TEGUCIGALPA. || La capital de Honduras se ha formado con la unión de Tegucigalpa y Comayagüela, que antes eran dos poblaciones distintas, separadas por el río Choluteca. El crecimiento de las dos porciones urbanizadas ha hecho que se junten hasta formar una sola entidad, con algo más de 165,000 habitantes. Los numerosos puentes que cruzan el río favorecen esta fusión.

En Tegucigalpa se encuentran los principales edificios del gobiernó nacional y el centro de la vida comercial y social. La ciudad está en un valle alto, rodeada de montañas por tres lados, con salida hacia Comayagüela, que se extiende en una zona más llana.

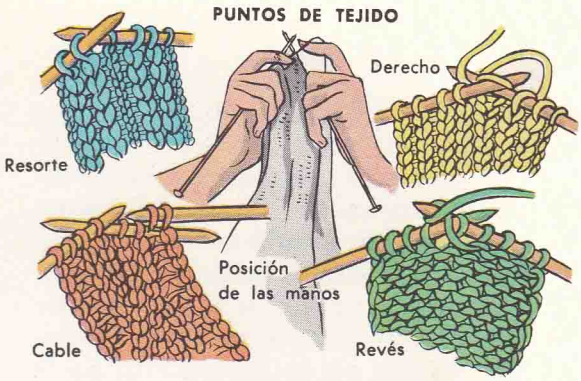
Por su posición geográfica, Tegucigalpa estuvo mucho tiempo relativamente aislada, pues no había sido posible construir un ferrocarril por el lado del Pacífico, y las líneas férreas de la región del norte no llegaban hasta la capital. Ahora ya se ha logrado esta comunicación.

Tegucigalpa es un punto de escala importante de las líneas que comunican por el aire a toda América. Desde el excelente aeropuerto de Toncontín se llega a la capital por una corta carretera. El panorama de la ciudad es pintoresco y atractivo. Las casas se han construido en las laderas de las montañas y, salvo en la parte central, que forma el fondo del valle, las calles son casi siempre escarpadas.

En la plaza principal se contempla un monumento ecuestre en honor del general Francisco Morazán, el estadista hondureño que fue campeón de la Unión Centroamericana. El clima de Tegucigalpa es uno de los mejores del mundo: tibio en primavera y templado en invierno, sin cambios bruscos ni excesivos.

Entre los edificios más hermosos figuran la Universidad Nacional y la Casa de Moneda; el Parque de la Concordia, además de su gran variedad de flores y plantas, tiene reproducciones notables de monumentos de la arquitectura maya. (Véase: CENTROAMÉRICA; HONDURAS.)

Vista parcial de Tegucigalpa



TEJIDO. || **I. Knitting.** || **F. Tricot.** || Hace miles de años, nuestros antepasados sabían trenzar hilos para formar telas; las labores de tejido son posteriores, aunque no muy recientes. Para hacer una tela hay que poner una urdimbre de hilos que suben y bajan, y otros que se cruzan entre los anteriores, formando la trama. En cambio, la labor de tejido se puede hacer con una sola hebra.

Para tejer, hay que hacer lazadas con el hilo e introducirlas en otras; las prendas tejidas son más flexibles y se ajustan mejor que las de tela, pero no conservan su forma como éstas.

Quizá las primeras labores tejidas de que se tiene memoria hayan sido hechas por las esposas de los pescadores escoceses, que comenzaron a hacer a mano las gorras de sus maridos. Todavía las prendas más bonitas para damas, *sweaters* para hombre y ropa de bebé, se hacen a mano, con agujas apropiadas; pero la mayor parte de las prendas tejidas se hacen a máquina.

La máquina de tejer se inventó en Inglaterra, en la época de la reina Isabel I; su inventor se llamaba William Lee. Cuentan las crónicas que inventó la máquina porque la muchacha a quien amaba se pasaba el tiempo tejiendo, en lugar de hablar con él. Lee regaló a la reina un par de medias de seda que había tejido en su máquina y, aunque a la soberana le agradaron mucho, no concedió al inventor la patente de su máquina, porque temió que muchos tejedores se quedaran sin trabajo.

Las máquinas tejedoras pueden emplear hilo de muchas clases: las fibras más usadas por ahora son las de lana, seda, rayón y

nylon. Todas las medias y calcetines son tejidos y se hacen dándoles la forma apropiada, lo mismo que muchos trajes y *sweaters*. Pero los artículos *de punto* pueden también tejerse como una tela y de ésta se pueden cortar y coser las prendas.

TELEFÉRICO. || **I. Telepheric.** || **F. Téléphérique.** || Los diversos vehículos para transporte rápido a largas distancias podrían llamarse teleféricos, según el significado original de esta palabra, que es: "llevar a lo lejos". Pero el término se ha fijado especialmente para los coches o vagonetas que corren suspendidos de cables aéreos, los cuales sirven como rieles.

Al teleférico se le ha llamado también tranvía aéreo o funicular aéreo. Su uso se inició por la necesidad de transportar materiales pesados, especialmente en los trabajos de minería, que debían llevarse desde lo alto de una colina o montaña a otro lugar igualmente elevado. El sistema llamado funicular, servía solamente para subir o bajar los vehículos, que eran tirados por un cable grueso.

Al principio solamente se usaba la vagoneta teleférica de pequeñas dimensiones, pero al perfeccionarse el nuevo procedimiento, se comenzaron a usar vehículos apropiados para pasajeros. El viaje aéreo para subir o pasar de un cerro a otro, ofrecía grandes ventajas: ahorro de tiempo, comodidad y hermosas perspectivas desde la altura. Por eso, el teleférico se ha establecido en los lugares donde se practica el alpinismo o las excursiones recreativas, como en los Alpes suizos, en las cataratas del Niágara y en el Pan de Azúcar, en Río de Janeiro. (Véase: TRANSPORTES.)

Teleférico en Río de Janeiro, Brasil

TELÉFONO. || **I. Telephone.** || **F. Téléphone.** || El telégrafo, inventado en 1837, demostró que la electricidad podía ser una maravillosa mensajera. Pero los primeros mensajes telegráficos eran solamente señales, sonidos en clave, y los sabios comenzaron a estudiar los medios para que la electricidad pudiera transportar también la voz humana.

El sonido viaja mejor a través de ciertos cuerpos que a través del aire. Pero no viaja lo suficientemente bien a través de ninguno de los materiales conocidos, como para que transportara la voz a grandes distancias y con suficiente claridad.

En 1876, Alexander Graham Bell encontró la manera de hacer que el sonido produjera cambios en la corriente eléctrica que fluye a través de un alambre. También encontró la forma de usar estos cambios para reproducir sonidos e inventó el teléfono; esta palabra se formó con dos voces griegas que significan "hablar a lo lejos"

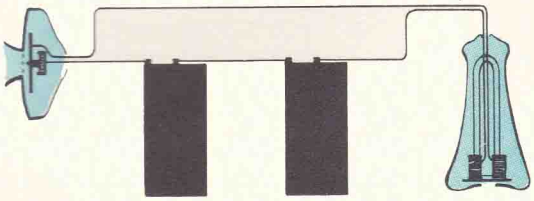
En el diagrama que aparece en la parte superior de la página siguiente, mostramos un circuito telefónico simple. Un transmisor está conectado a un receptor, y la corriente de una pila fluye a través de ambos.

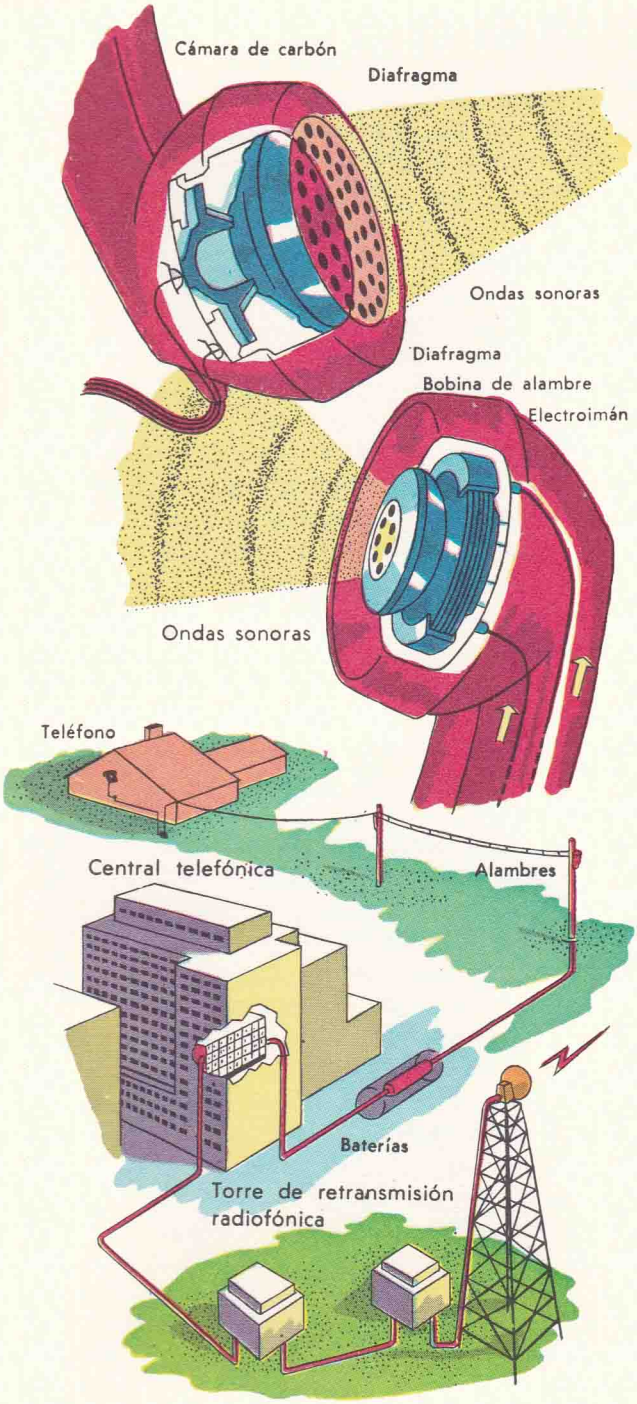
Una cámara que contiene granos de carbón es el micrófono del transmisor. La corriente pasa por un alambre, luego a través del carbón de la cámara, y sale por otro alambre.

Al frente de la cámara de carbón se encuentra colocado un disco, llamado diafragma. Al hablar por el transmisor, las ondas sonoras hacen vibrar al diafragma, o sea, lo hacen moverse hacia uno y otro lado. Cuando las ondas sonoras empujan al diafragma, éste a su vez, oprime a los granos de carbón unos contra otros, juntándolos más. Cuando el diafragma se mueve hacia fuera, los granos de carbón se apartan. Fluye mayor cantidad de corriente a través del carbón cuando sus granos están próximos que cuando se encuentran separados.

En el receptor telefónico hay un electroimán, el que también tiene un diafragma. La corriente eléctrica circula a través de las bobinas del electroimán. Mientras más

Diagrama de un circuito telefónico simple





fuerte sea la corriente que pasa, más potente será el imán. Cuando adquiere fuerza, atrae al diafragma y lo hace doblarse, acercándose al imán. Cuando pierde fuerza el imán, porque pasa menos corriente por el electroimán, el diafragma se contrae, para volver a su forma primitiva.

Estos cambios de la corriente hacen que el diafragma del receptor se mueva en uno y otro sentido, en la misma forma en que se mueve el diafragma del transmisor. Al moverse el diafragma del receptor, esto es, al vibrar, produce ondas sonoras iguales a las que emitió la persona que habló por el transmisor.

Los circuitos telefónicos actuales son mucho más complicados que el que mostramos en la ilustración. En cada extremo de la línea hay más de un transmisor y más de un receptor, y, además, una campanilla. La persona que tiene un teléfono quiere hablar con muchas otras que tengan un aparato a su vez. Deben construirse entonces centrales telefónicas, en las que se hagan las conexiones entre uno y otro aparato. Éstas pueden hacerse manualmente en un tablero por un operador; pero, en los teléfonos modernos que están provistos de un disco marcador, las conexiones se hacen automáticamente.

A largas distancias, las llamadas telefónicas pueden ser transmitidas en gran parte de su recorrido por medio de ondas de radio. Los cables submarinos permiten hablar por teléfono de un lado a otro del océano casi con la misma facilidad que de una a otra calle. (Véase: BELL, ALEXANDER GRAHAM; CABLES SUBMARINOS; ELECTRICIDAD.)

TELÉGRAFO. || **I. Telegraph.** || **F. Télégraphe.** || Como la electricidad puede viajar a gran velocidad, el telégrafo se valió de ella para enviar mensajes, por medio de señales o contactos que transmiten sonidos a través de cables eléctricos.

La palabra "telégrafo" significa "escribir a lo lejos". Los primeros receptores de telégrafo no escribían los mensajes que recibían; marcaban en una cinta puntos y rayas. Después, los operadores se dieron cuenta de que podían traducir los mensajes

más rápidamente escuchando el sonido de los puntos y de las rayas.

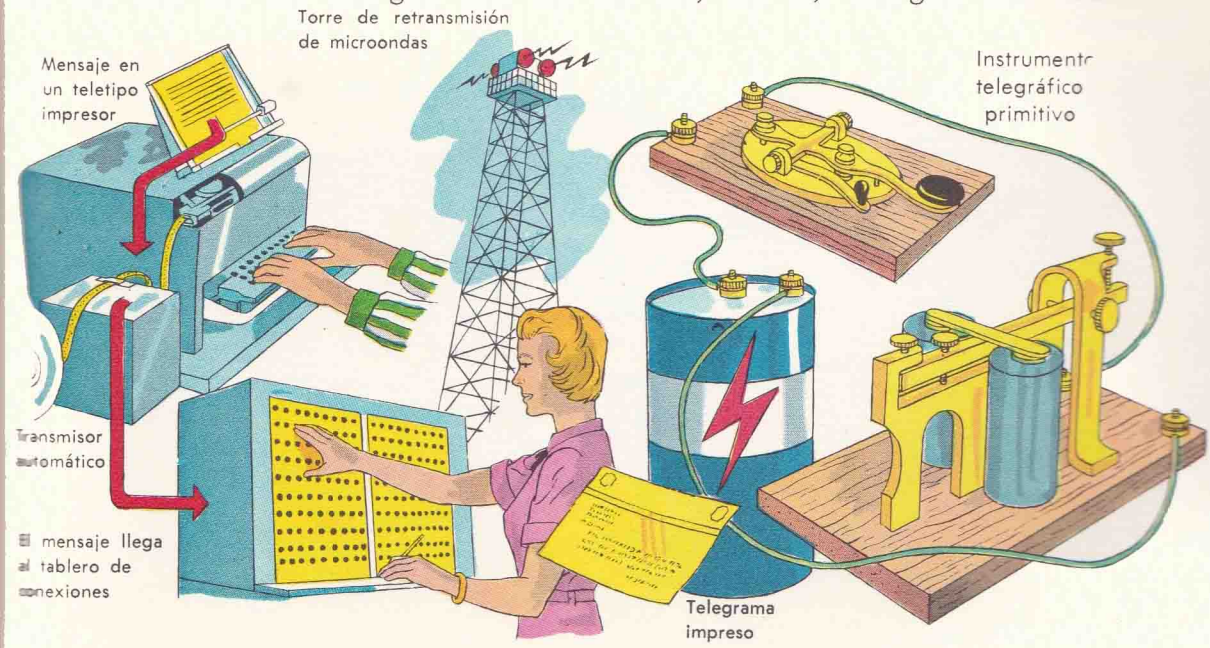
El transmisor está dotado de una tecla. Cuando se oprime ésta, se establece la corriente eléctrica hasta el receptor o vibrador. Cuando se suelta la tecla, la corriente se interrumpe y cesa la señal. De este modo intermitente es como funciona el telégrafo.

Los elementos más importantes del vibrador o receptor de telégrafo son su electroimán y una barra de hierro. Cuando la electricidad circula a través del electroimán, éste atrae la barra de hierro. Cuando la corriente deja de pasar por las bobinas del electroimán, éste cesa de atraerla y un resorte especial la hace saltar hacia arriba. La barra de hierro está montada en un marco, en tal forma, que produce un ruido cuando se mueve hacia abajo y otro distinto al regresar hacia arriba. Para transmitir un punto se oprime la tecla brevemente. El ruido que hace al bajar y el que hace al subir, deben oírse casi simultáneamente. Para enviar una raya se mantiene la tecla oprimida un poco más de tiempo. Aquellos dos sonidos quedan más distanciados entre sí.

El primer mensaje telegráfico se transmitió el 24 de mayo de 1844, a una distancia de más de 60 kilómetros, desde Baltimore hasta la ciudad de Washington. Ahora, cien años después, se usan millones de kilómetros de líneas telegráficas.

Casi tan pronto como se inventó el telégrafo, los científicos empezaron a estudiar la forma de disminuir la cantidad de alambre que se necesitaba. El alambre es caro y, además, cuesta mucho tender las líneas y sujetarlas a los postes o enterrarlas bajo tierra. Pronto se descubrió que no se necesitaban dos alambres para completar el circuito entre el transmisor y el receptor telegráfico, porque era posible usar la tierra como conductor, y así se eliminó uno de los alambres. Después se encontró la forma de enviar dos, tres, cuatro o más mensajes por el mismo alambre y al mismo tiempo. A esto se añadió la posibilidad de mandar mensajes en uno y otro sentido, al mismo tiempo y por un mismo alambre. Últimamente se encontró otra forma de eliminar alambre, enviándolos, durante una gran parte del recorrido, por medio de ondas de radio; ésta es la telegrafía "sin hilos".

Muchas mejoras se han hecho en la forma de mandar y recibir mensajes por telégrafo. Las máquinas llamadas teletipos se usan hoy en muchas oficinas. En algunos teletipos, el operador escribe el mensaje en una máquina especial que perfora agujeros en una cinta de papel. La cinta entonces pasa por una máquina transmisora automática. En esta forma se pueden transmitir más de 300 palabras por minuto. El teletipo receptor escribe automáticamente el mensaje empleando ya las letras del alfabeto; con ello, el telégrafo hace honor una



vez más a su nombre de "escribir a distancia". Los teletipos no solamente se usan en las oficinas de telégrafos; también los utilizan los periódicos y otras empresas.

Actualmente, es posible transmitir fotografías por telégrafo. Unas máquinas especiales, llamadas *telestereógrafos*, pueden telegrafiar fotografías entre dos sitios muy distantes. Se emplean mucho para enviar fotografías a los principales diarios del mundo, con la rapidez y oportunidad que exige nuestra época. (Véase: IMANES; MORSE, SAMUEL; SEÑALES.)

TELESCOPIO. || **I. Telescope.** || **F. Télescope.** || Galileo, el famoso científico italiano, oyó decir en 1609 que un fabricante de anteojos holandés había inventado un instrumento con el que podían verse, agrandados, los objetos lejanos.

Según la mayoría de las versiones, este holandés llamábase Hans Lippershey. También cuenta una de las crónicas que se refieren a este descubrimiento, que uno de los jóvenes aprendices que trabajaban en el taller de Lippershey jugaba cierto día con algunos cristales, y de pronto se le ocurrió colocar dos lentes, uno enfrente del otro, para ver qué se veía a través de ellos. ¡Qué sorpresa tan grande experimentó al descubrir que parecían acercarse los objetos lejanos! Inmediatamente comunicó a Lippershey su descubrimiento.

El fabricante de anteojos puso los dos lentes en un tubo y colocó su nuevo "juguete" en el aparador de su taller. Por supuesto que, en realidad, Lippershey había inventado el telescopio simple. La palabra "telescopio" significa "ver a lo lejos".

Lippershey fabricó el primer telescopio simple

En cuanto Galileo se enteró de la existencia de este instrumento, decidió fabricar uno idéntico, por su cuenta. Con el primer telescopio que el gran astrónomo italiano fabricó, ya se podían ver los barcos que se encontraban en alta mar, demasiado lejos de la costa para poder percibirse a simple vista.

Pronto encontró Galileo la manera de hacer todavía mejores telescopios. Al terminar el cuarto de ellos, se le ocurrió explorar el cielo. Apuntó hacia la Luna y recibió una gran sorpresa: el satélite de la Tierra no era, como se creía, una esfera lisa y brillante. Por el contrario, la corteza de la Luna estaba formada por montañas, cráteres y valles.

Desde entonces, se han utilizado muchas clases de telescopios para explorar el cielo. Existen todavía telescopios simples para observar objetos lejanos en la superficie de la Tierra, aunque los mayores y más famosos han sido construidos para estudiar los cuerpos celestes.

Los telescopios de Galileo constaban de dos lentes pequeñas. Algunos de los más potentes telescopios que actualmente se utilizan todavía se basan en este principio.

Estos instrumentos se llaman telescopios de refracción. El telescopio de refracción más grande del mundo es el del observatorio Yerkes, en Wisconsin, EE. UU. Su lente mayor mide algo más de un metro de diámetro.

Dos siglos después de las observaciones de Galileo, el famoso sabio inglés Isaac Newton inventó otra clase de telescopio. En él, utilizó espejos. Este tipo de telescopio recibe el nombre de telescopio de reflexión o reflector. El mayor telescopio reflector del mundo es el telescopio Hale, situado en el observatorio de Monte Palomar, en California. Se le ha llamado también "el gigante de Palomar". Su espejo mayor mide más de 5 metros de diámetro. Es de cristal, recubierto con una delgada capa de aluminio, y pesa... ¡nada menos que 15 toneladas!

Todo el telescopio pesa más de 500 toneladas; tiene la altura de un edificio de seis pisos. Su construcción tardó 20 años y tuvo un costo de 8 millones de dólares.

Muchos y muy difíciles problemas hubo que resolver para construir y para colocar en su sitio este gigantesco telescopio. Una de las tareas más arduas fue la construcción del espejo de más de 5 metros de diámetro; al principio se pensó en hacerlo de cuarzo puro, pero tuvo que abandonarse la idea y se hizo de cristal "pyrex". Después de vaciar el cristal líquido en el molde, fue preciso dejarlo enfriar durante todo un año.

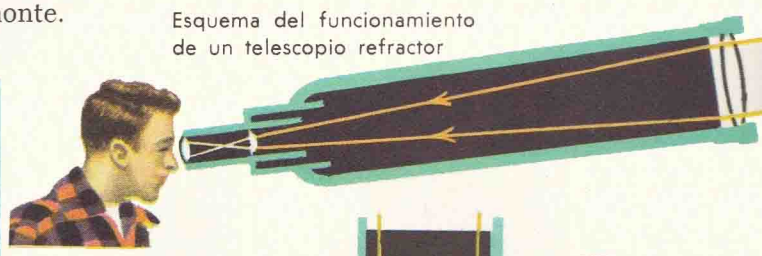
Después, surgió el problema de transportarlo desde Corning, Nueva York, a California. Para ello, fue necesario construir un furgón de ferrocarril especial. Además, el tren que lo transportó tuvo que seguir una ruta especial para evitar los puentes bajos y los túneles estrechos. Por fin, llegó sin daño alguno a Los Angeles, California. En esta ciudad, muchos obreros especializados se dedicaron a pulirlo, labor que duró once años y medio.

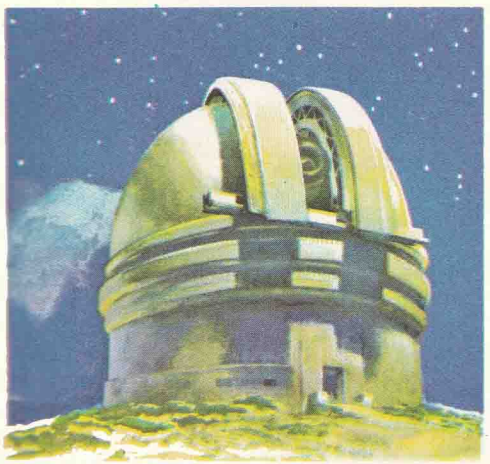
Al pulir el espejo se le quitaron 5 toneladas de cristal. Finalmente, a fines de 1947, se colocó el espejo en un camión para llevarlo a la cima del monte Palomar. Hubo necesidad de reforzar varios puentes de la carretera para que pudieran soportar el peso del espejo. Durante el trayecto, se utilizaron varios tractores para subirlo. Todos los que intervinieron en esta operación sintieron gran alivio cuando el espejo llegó sin daño alguno a la cumbre del monte.

Telescopio reflector de Monte Palomar, California

Pero aún faltaba mucho por hacer. Al mismo tiempo que se pulía el espejo, se construyó un observatorio y se terminaron las demás partes del telescopio. La cúpula que lo abriga está provista de un sistema de aire acondicionado, porque la maquinaria que sirve para moverlo es muy delicada; cualquier cambio apreciable de temperatura podría echar a perder los mecanismos y llevaría muchos días arreglarlos. También existe un compartimiento especial para los visitantes, con paredes de cristal, para que el calor de sus cuerpos no se transmita al telescopio. No obstante su

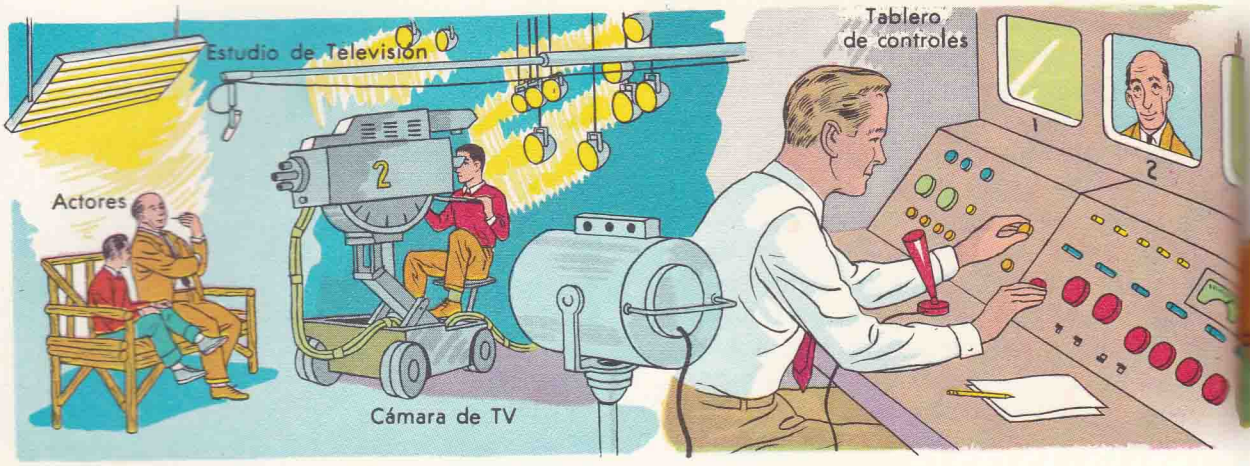
Esquema del funcionamiento de un telescopio refractor





El mayor telescopio reflector del mundo está en este observatorio, en la cima del monte Palomar, California. Su enorme reflector o espejo, mide más de 5 metros de diámetro

Esquema del funcionamiento de un telescopio reflector



gran tamaño, puede moverse fácilmente, y apuntarlo con toda exactitud a la región de la bóveda celeste que se desea observar.

Los astrónomos pueden estudiar el universo gracias a estos enormes telescopios, pero los hombres de ciencia han encontrado un mejor sistema para utilizarlos con mayores ventajas: es un hecho que la placa fotográfica es un "ojo" más eficiente que el ojo humano. Pues bien, los astrónomos utilizan los telescopios como gigantescas cámaras fotográficas; toman fotografías de las partes del cielo que más les interesan y después las estudian detenidamente.

Con el gigantesco telescopio de Palomar, los astrónomos han podido observar grandes constelaciones o conjuntos de estrellas que se encuentran a billones de años luz de la Tierra. Estas constelaciones están a tal distancia de nosotros, que la luz que llega al telescopio salió de las estrellas, ¡hace miles de millones de años! (Véase: ESTRELLAS; UNIVERSO.)

TELEVISIÓN. || **I. Television.** || **F. Télévision.** || La palabra "televisión" está formada por una palabra del griego que significa "lejos" y otra latina que significa "ver". Pero la televisión no es simplemente ver desde lejos, sino también oír. Es un sistema semejante al del radio, pero transmite también imágenes.

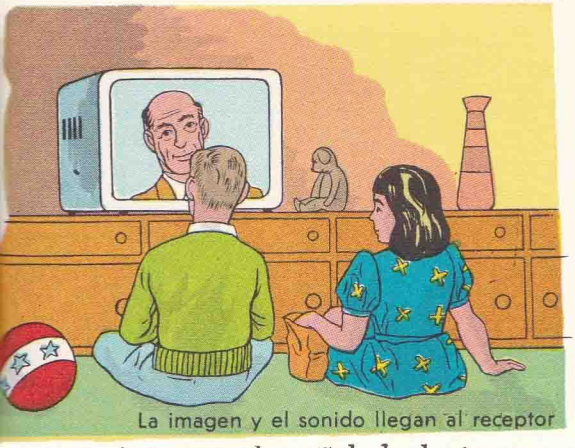
Las imágenes de la televisión, así como los sonidos de la radio, no viajan por el aire tal como son. En la estación transmisora, tanto las imágenes como los sonidos son convertidos en ondas invisibles. En los aparatos receptores, estas ondas son convertidas de nuevo en imágenes y sonidos.

El "ojo" de una cámara de televisión es un tubo electrónico llamado *orticón*. La luz entra en este tubo a través de una lente que la enfoca hacia una pantalla sensible a la luz. Cuando "golpea" la luz, esta pantalla hace que se desprendan de ella electrones. Se desprenden más electrones de los lugares de la pantalla que reciben más luz, que de las partes que reciben menos luz. Los electrones fluyen hasta una placa en la que forman una *imagen electrónica*, todavía invisible.

La imagen electrónica se transforma entonces en una corriente que se llama señal de la imagen y que fluye al transmisor. Durante el trayecto, esta corriente es reforzada, o amplificada.

Pero no toda la imagen que capta la cámara de televisión puede transformarse en señal al momento, sino poco a poco. En la parte de atrás del tubo orticón se encuentra colocada una *pistola electrónica*. Esta pistola hace que la imagen electrónica recorra la placa a gran velocidad, de arriba hacia abajo y en líneas rectas, en forma semejante a la empleada para leer una página, renglón por renglón. La imagen electrónica recorre toda la placa 30 veces por segundo.

Algunos de los electrones disparados por la pistola electrónica rebotan. De ciertos lugares de la imagen rebotan más electrones que de otros. Estos electrones que rebotan forman variantes en la corriente, que


La imagen y el sonido llegan al receptor

se convierten en la señal de la imagen.

Al mismo tiempo que se están transformando las imágenes en *señales de imagen*, los sonidos se convierten en *señales de sonido*. El transmisor manda ambas señales al espacio, de la manera como se explica en el artículo de esta Enciclopedia referente a la radiodifusión.

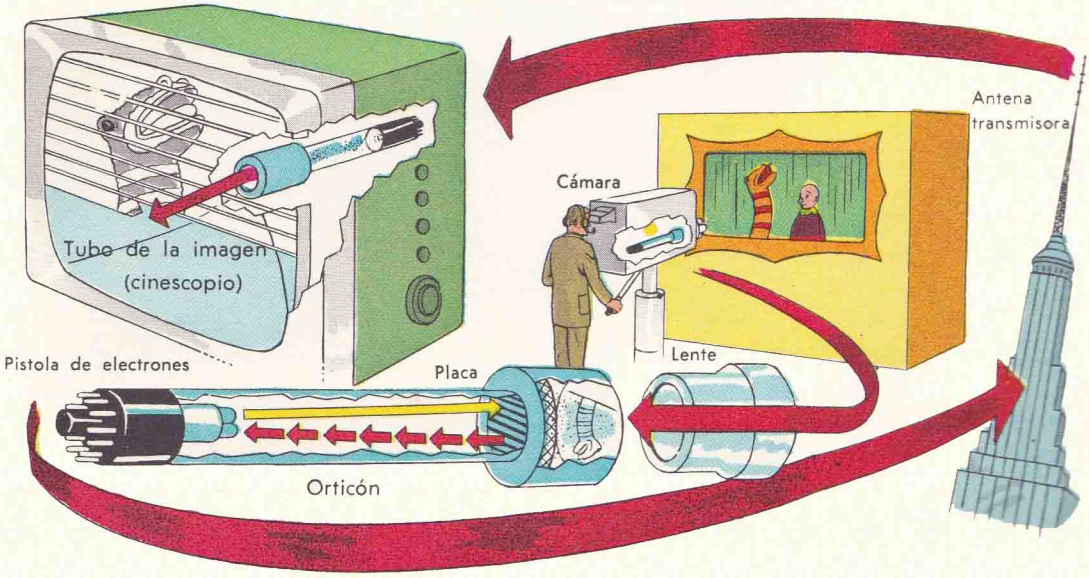
La parte más importante de un receptor de televisión es el tubo de rayos catódicos, o sea la pantalla del receptor en la que vemos la imagen, y que es la parte frontal de la enorme pantalla llamada cinescopio. En la parte posterior del cinescopio hay otra pistola electrónica igual a la de la cámara de televisión. Esta pistola "barre la imagen" sobre la superficie de la pantalla del receptor, exactamente a la misma velocidad y al mismo tiempo que la pistola de la cámara.

La pistola del cinescopio dispara un haz de electrones que varía de acuerdo con los que rebotan de la placa en la cámara. El amplio frente del tubo de la imagen —que es la pantalla que nosotros vemos— está cubierto por dentro con una substancia química que brilla, iluminándose cuando la "golpean" los electrones.

Los electrones golpean la pantalla parte por parte, uno después de otro, y van "construyendo" la misma imagen que "vio" la cámara de televisión. Las imágenes cambian y se suceden tan rápidamente que parecen películas de cine. Al mismo tiempo que el tubo de la imagen forma las figuras, otros bulbos o bombillas y el altoparlante reproducen los sonidos que oímos en el receptor, o sea, nuestro aparato de televisión.

Las ondas portadoras de los programas de televisión viajan en línea recta desde la estación transmisora. Como la Tierra es curva, un receptor no trabaja si está muy lejos de la estación transmisora. A una distancia de 160 kilómetros solamente, se necesita poner una antena muy alta para poder recibir o captar estas ondas.

La televisión en colores es más complicada que la televisión en blanco y negro. Pero el funcionamiento general es aproximadamente el mismo: las imágenes son convertidas en ondas invisibles que de nuevo se transforman en imágenes al llegar a los receptores. (Véase: CINEMATÓGRAFO; ELECTRÓNICA; INVENTOS; RADIODIFUSIÓN.)



TENIS. || **I. F. Tennis.** || El tenis es uno de los muchos deportes que se practican con una pelota. La pelota de tenis es de goma, y está llena de aire y forrada de franela, de tal modo que pueda botar rápida y fácilmente. Se juega golpeando la bola con una raqueta, para pasarla sobre una red que tiene aproximadamente un metro de altura. La raqueta está formada por un marco con muchas cuerdas restiradas. Las cuerdas pueden estar hechas de tripa, de seda o de nylon. El marco normalmente es de madera de fresno o de nogal.

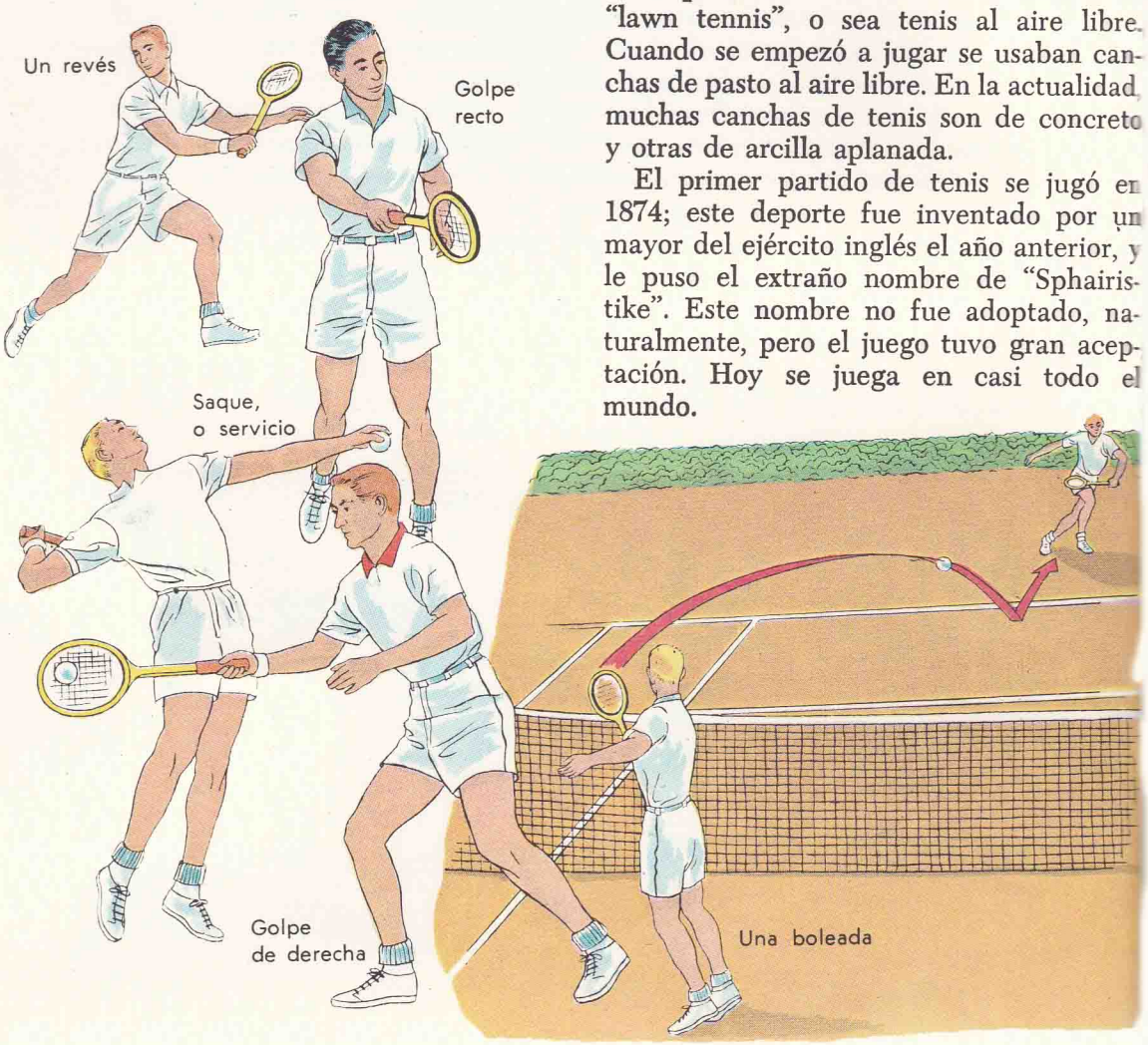
El juego de tenis es parecido al ping-pong. En efecto, al ping-pong se le llama "tenis de mesa".

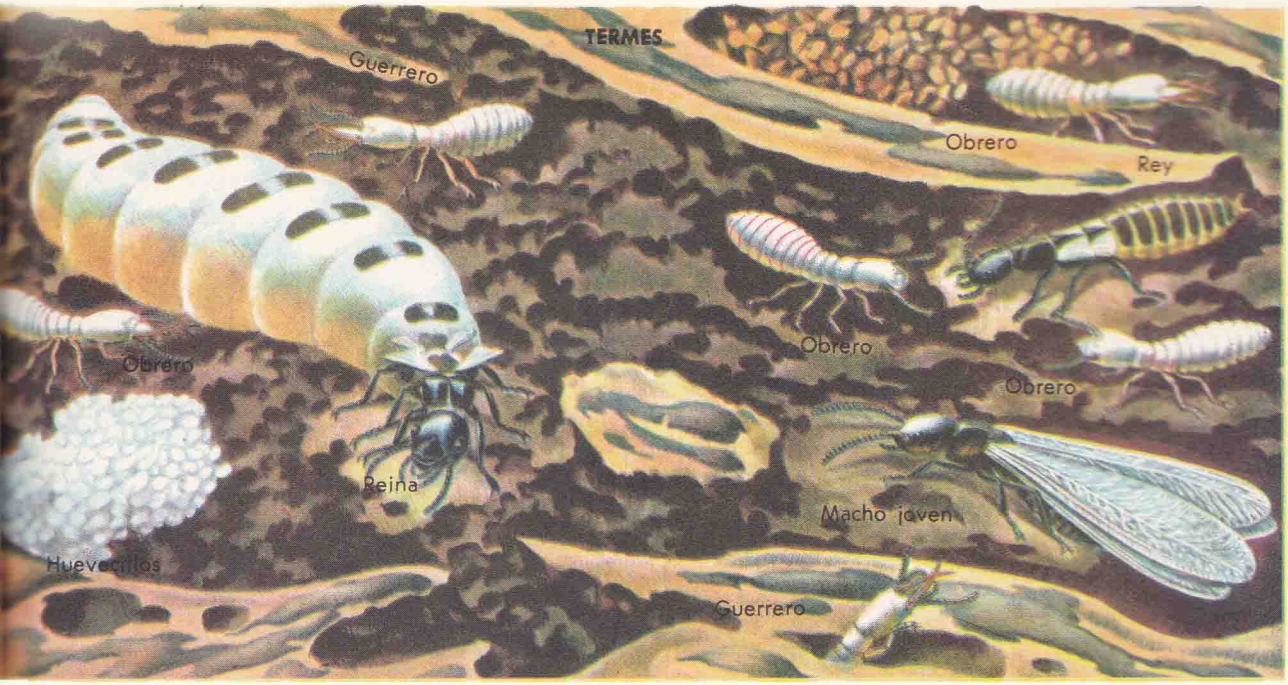
Para el que desconoce el juego, la forma de indicar los puntos parece extraña. Se usan muchas palabras con un significado diferente al que realmente tienen. Por ejemplo, al "cero" le dicen "love", que en inglés significa amor. Si se dice que el juego está *15-love,* quiere decirse que el jugador que tiene el saque, lleva quince puntos y el otro cero. Al juego empatado 40-40 no se le dice "40 iguales", sino "deuce", que se pronuncia dius, y significa, sencillamente, empate.

Puede jugarse al tenis entre dos o entre cuatro personas. Los juegos entre dos personas se llaman individuales o "singles". A los de cuatro jugadores se les llama "dobles". Hombres y mujeres pueden jugar al tenis. Si un equipo está formado por un hombre y una mujer, se llama equipo "doble mixto"

La palabra "tenis" es la abreviatura de "lawn tennis", o sea tenis al aire libre. Cuando se empezó a jugar se usaban canchas de pasto al aire libre. En la actualidad, muchas canchas de tenis son de concreto y otras de arcilla aplanada.

El primer partido de tenis se jugó en 1874; este deporte fue inventado por un mayor del ejército inglés el año anterior, y le puso el extraño nombre de "Sphairistike". Este nombre no fue adoptado, naturalmente, pero el juego tuvo gran aceptación. Hoy se juega en casi todo el mundo.





TEQUENDAMA, SALTO DEL. || El río de Bogotá o Funza lleva sus aguas desde la planicie o sabana de Bogotá hasta el río Magdalena. A 20 kilómetros de la ciudad de Bogotá, el río se precipita en una caída que forma el célebre Salto del Tequendama.

La cascada tiene poco menos de 150 metros de altura. Por su volumen y por el paisaje circundante, es uno de los espectáculos más hermosos e impresionantes de la naturaleza.

El estruendo de las aguas al caer se escucha desde lejos y, al aproximarse, los visitantes contemplan un cuadro de grandiosa belleza que ha sido exaltado por grandes poetas y escritores.

Además de los atractivos del panorama, la técnica moderna aprovecha esa caída de agua para la producción de energía eléctrica; de esta manera se une la utilidad con la belleza. (Véase: COLOMBIA.)

TERMES. || **I. F. Termites.** || Mucho antes de que los seres humanos vivieran en ciudades y trabajaran en comunidad, muchos insectos vivían y trabajaban asociados. Entre éstos se encuentran los termes o comejenes. Los termiteros o colonias de termes, en los trópicos, a veces son tres veces más altos que un hombre. En los países más fríos, estas colonias o termiteros están escondidos en la madera o bajo tierra.

Los termes se alimentan preferentemente con las fibras de la madera. Se comen el interior de las patas de las mesas, sillas y demás muebles, dejándolos huecos y débiles e inutilizándolos. Casas enteras de madera se han derrumbado porque los termes se comieron las vigas.

Una "ciudad" de termes está formada por un rey, una reina, y miles y hasta millones de obreros y de guerreros. Los reyes y las reinas jóvenes tienen alas. Después del vuelo nupcial buscan un lugar para construir su termitero. Cuando lo encuentran, pierden sus alas. La reina dedica su vida entera a poner huevos. Puede poner hasta 8,000 huevos diarios durante varios años. Los obreros y los guerreros no tienen alas. Los obreros juntan alimento y construyen los termiteros, o los agrandan. También cuidan y alimentan a la reina. Los guerreros tienen mandíbulas muy fuertes y cabezas grandes. Son los soldados que protegen la colonia.

Algunas veces se les da el falso nombre de "hormigas blancas". Pero hay varias características que los diferencian: los termes no pasan por cuatro fases de creci-

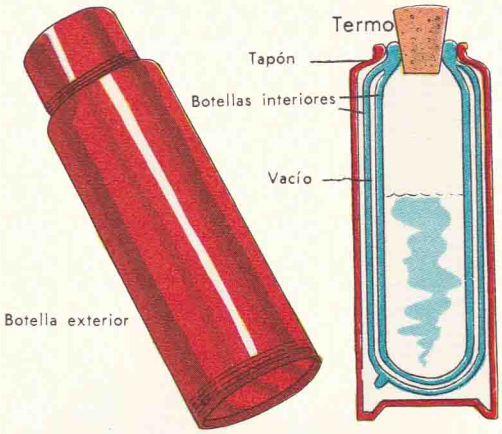
miento, como las hormigas; los recién nacidos son casi iguales a los adultos; cambian su envoltura externa de cuando en cuando, a medida que van creciendo.

Hay muchas variedades de termes. La mayor parte de ellos encuentran en la superficie de la tierra la madera podrida que comen. Otros viven en maderos secos y rara vez bajan a tierra. (Véase: HORMIGAS; INSECTOS, PLAGAS DE.)

TERMO. || **I. Vacuum Bottle.** || **F. Thermos.** || Un termo está formado, en realidad, por tres botellas en una. Las dos botellas interiores son de cristal y están herméticamente cerradas en el extremo superior. Casi todo el aire entre las dos botellas se ha extraído, por medio de una bomba, de modo que ha quedado allí un vacío casi perfecto. La botella exterior sirve de protección a las otras dos.

Si se pone algo caliente en un termo, se conserva caliente durante horas, y si se pone algo frío se conserva frío, también durante horas. El calor no puede pasar fácilmente hacia dentro ni hacia fuera.

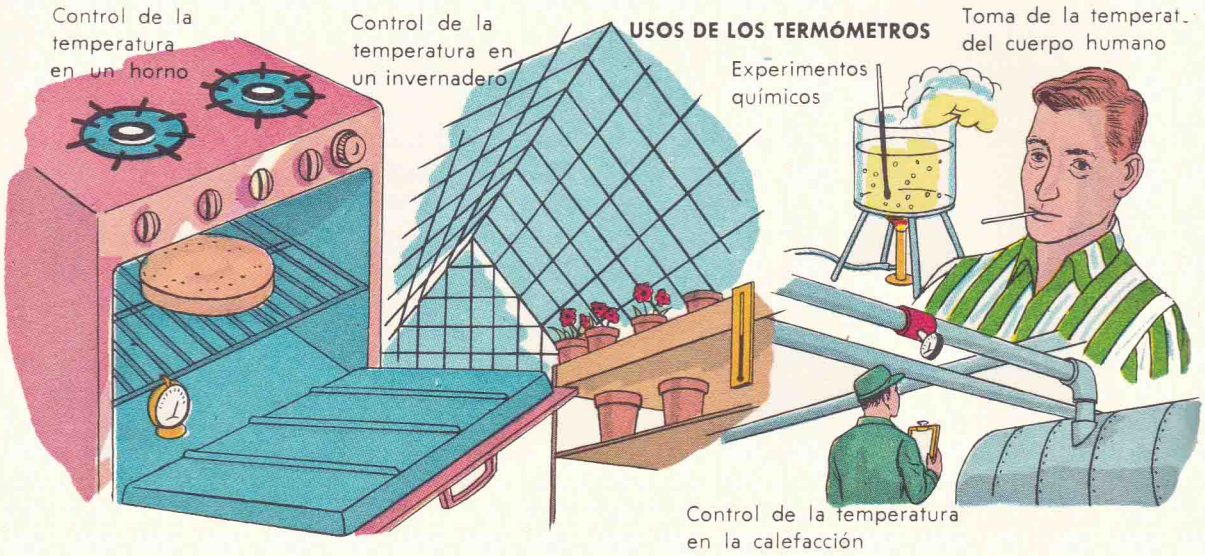
El vacío entre las paredes ayuda a impedir que el calor atraviese hacia dentro o hacia fuera, pues no hay nada que conduzca el calor a través del espacio entre las dos botellas interiores, aparte de que su revestimiento de plata también contribuye a impedirlo. Los rayos de calor pueden pasar a través del espacio vacío, pero las paredes plateadas devuelven los rayos de calor al igual que un espejo devuelve



los rayos de luz. Un termo queda inútil si una de las dos botellas se quiebra, pues el aire pasa inmediatamente a través de las grietas y entonces ya no hay vacío que impida el paso del calor. (Véase: CALOR.)

TERMÓMETRO. || **I. Thermometer.** || **F. Thermomètre.** || Quizá el hombre primitivo medía el calor o el frío por el "canto" del grillo, que es más rápido cuando hace más calor. Actualmente, el termómetro suple a los grillos para indicar la temperatura del medio ambiente.

Algunos termómetros son de alcohol teñido de rojo o de azul para que se pueda ver con facilidad. En estos termómetros hay un tubo de cristal que tiene un ensanchamiento en un extremo y que está herméticamente cerrado. El ensanchamiento y parte del tubo están llenos de alcohol teñido.



Los termómetros de alcohol funcionan del siguiente modo: cuando el alcohol se calienta, aumenta de volumen: *se dilata*. Cuando se enfría disminuye de volumen: *se contrae*. Cuando se dilata el alcohol que hay en el tubo del termómetro, sube por él, pues es la única salida que tiene. Al contraerse, baja por el tubo. Podemos saber la temperatura ambiente, mirando a qué altura llega el alcohol.

Los termómetros de alcohol pueden ser utilizados para medir temperaturas muy bajas porque el alcohol, para helarse, tiene que enfriarse muchísimo. Los termómetros utilizados en los observatorios meteorológicos para registrar las temperaturas inferiores del día son termómetros de alcohol. Sin embargo, los termómetros de alcohol no sirven para medir temperaturas muy altas, ya que el alcohol hierve a una temperatura relativamente baja.

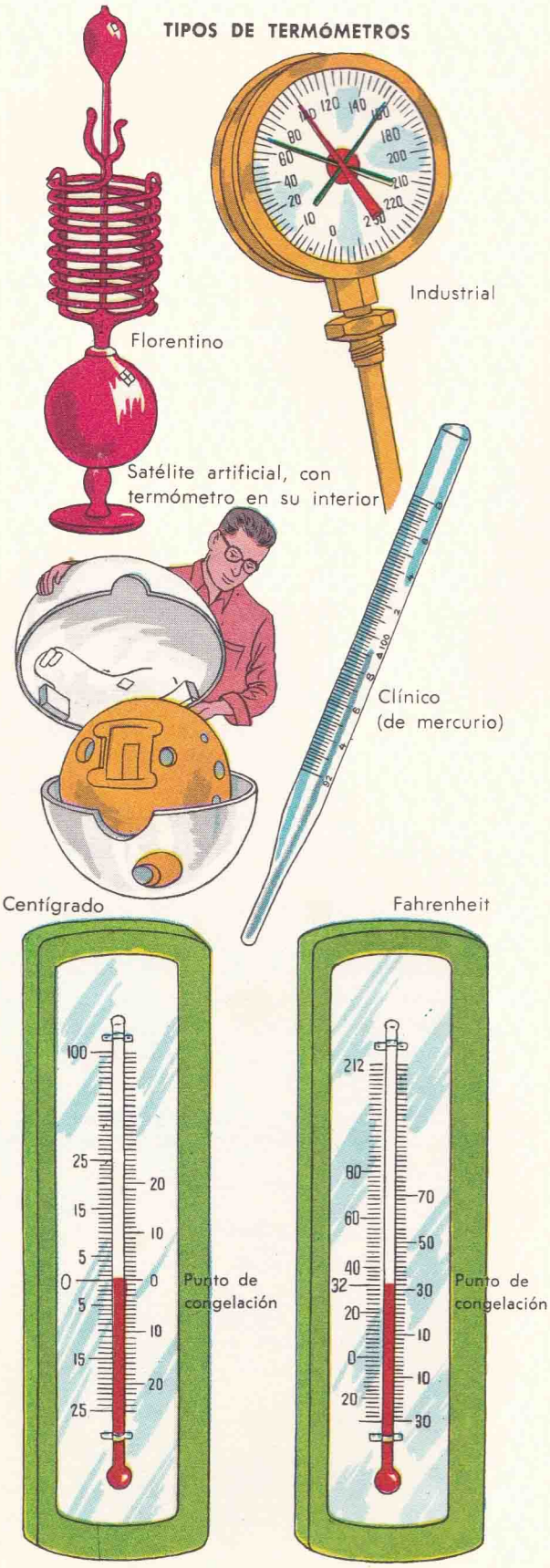
Hay también termómetros de mercurio. Éste, lo mismo que el alcohol, se dilata al ser calentado y se contrae al enfriarse.

El mercurio no hierve hasta que está muy caliente, pero se hiela con más facilidad. Los termómetros de mercurio, por lo tanto, pueden ser utilizados para medir temperaturas altas, pero no para las que sean extremadamente bajas.

Los termómetros para medir la temperatura del cuerpo humano son de mercurio. En el tubo tienen un estrechamiento que impide que el mercurio vuelva a bajar por el tubo hasta que alguien lo sacuda. Como el mercurio permanece en el tubo en el punto máximo a que llegó, el médico o la enfermera pueden "leer" fácilmente la temperatura del enfermo.

Los termómetros que utilizan los observatorios meteorológicos para averiguar la temperatura máxima diaria son muy semejantes a aquéllos, a los que se llama termómetros clínicos.

Hay termómetros metálicos de espiral. Cuando asciende la temperatura, la espiral de alambre se enrolla más, y cuando la temperatura desciende, la espiral se afloja. Una manecilla que está sujeta al extremo libre de la espiral se mueve sobre un disco graduado, en el que indica la temperatura que impera.



Algunos termómetros de esta clase registran la temperatura de cada momento. En el extremo de la manecilla tienen una pluma que va haciendo señales sobre una hoja de papel especial, movida por un mecanismo de relojería.

La temperatura es medida en grados, pero la graduación de un tipo de termómetros puede ser distinta a la de otro tipo.

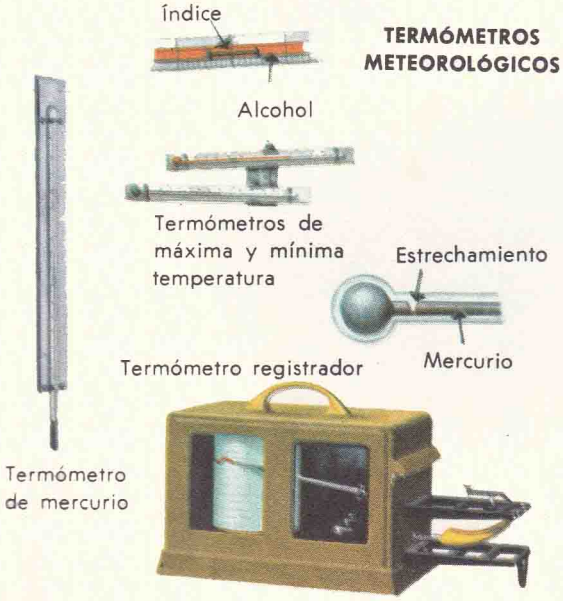
En algunos países, se usa la escala Fahrenheit. En esta escala, el punto de congelación es de 32 grados, y el de ebullición de 212 grados. En otros países, y en casi todos los laboratorios científicos, se utilizan termómetros que tienen la escala centígrada. En esta escala, el punto de congelación es de 0 grados, y el de ebullición, de 100 grados.

La temperatura normal de una persona es de 36½ a 37 grados centígrados, o sea 98 y 6/10 grados Fahrenheit.

El primer termómetro fue hecho hace más de 300 años por Galileo, famoso hombre de ciencia. Su termómetro era de aire. El aire se dilata y se contrae lo mismo que el alcohol y el mercurio.

Los termómetros sirven para otras muchas cosas, además de indicarnos la temperatura ambiente y decirnos si un enfermo tiene o no tiene fiebre. Los panaderos y heladeros los necesitan para graduar sus hornos o neveras. Los floricultores necesitan saber si sus invernaderos tienen la temperatura adecuada, y las amas de casa cuándo han de encender la calefacción.

Los termómetros son útiles, además, en la fabricación de ladrillos, del acero, del cristal, de la porcelana y de otras muchas cosas. Los hombres de ciencia necesitan los termómetros para muchos de sus estudios, y nadie podría prescindir de ellos en la vida moderna. (Véase: CALOR; MERCURIO; METEOROLOGÍA.)



". . .las flechas no dejaban ver el sol. . ."

TERMÓPILAS, PASO DE LAS. || En el siglo V a. de C., Jerjes, rey de los persas, intentó la conquista de Grecia. Formó para ello el ejército más grande que hasta entonces había visto el mundo.

La península griega es sumamente montañosa, y el desembarco de tropas se hace difícil, porque sus costas son muy escarpadas. Además, sus principales ciudades están defendidas por "pasos" o gargantas de montañas muy estrechos.

Uno de estos "pasos" es el de las Termópilas, al que Leónidas y sus 300 espartanos dieron fama inmortal.

Durante tres días rechazaron a las tropas de Jerjes. La caballería de los medos o persas, formada por más de 40,000 guerreros, intentó en vano desalojarlos del paso de las Termópilas. Más tarde, decenas de miles de arqueros arrojaron tal número de flechas contra los espartanos, que uno de ellos comentó que no dejaban ver la luz del sol. Leónidas, según se dice, replicó: "Mejor, así combatiremos a la sombra."

Finalmente, un traidor llamado Efialtes

descubrió a los persas otro paso secreto. A través de él, los invasores rodearon a los valerosos espartanos, que lucharon hasta que no quedó uno solo con vida.

Pero el sacrificio de Leónidas y sus 300 espartanos, además de dejar para la historia uno de los ejemplos más extraordinarios de valor y de heroísmo, permitió que todas las ciudades estados helénicas se unieran luego para defender a su país de los invasores. Jerjes fue derrotado definitivamente poco después, en Salamina, terminando así las famosas "guerras médicas". (Véase: GRECIA; PERSIA.)

TERRANOVA. || Esta isla canadiense, en inglés se llama *Newfoundland*, y en francés, *Terreneuve*. Hasta 1948, el Canadá tenía sólo nueve provincias; pero, ahora, tiene diez. Terranova es la décima.

Terranova se encuentra cerca de la desembocadura del río San Lorenzo. Antes de 1948, esta isla, y la de Labrador, formaban parte del Imperio Británico, pero en ese año sus habitantes votaron por convertirse en una provincia más del Dominio del Canadá.

Su nombre, que significa "Tierra Nueva", no es muy apropiado, pues cuando Juan Cabot llegó a ella y la reclamó en nombre de Inglaterra, Cristóbal Colón había descubierto el Nuevo Mundo desde hacía cinco o seis años.

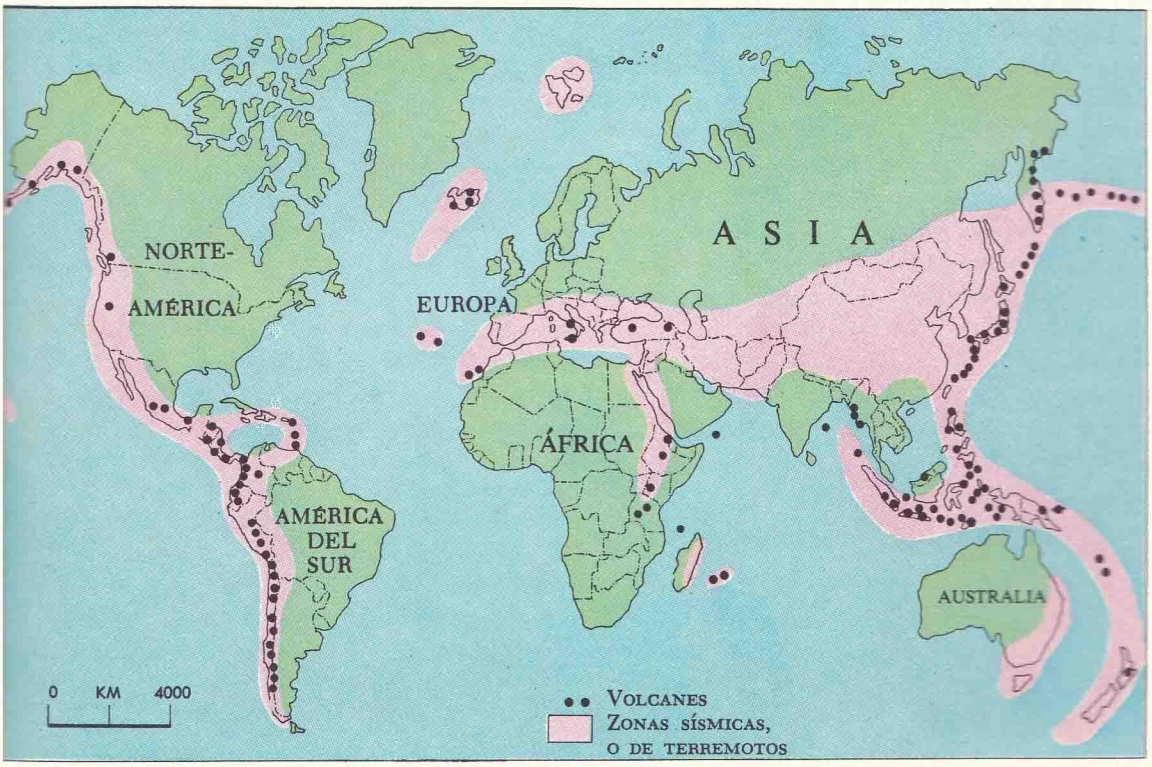
El interior de la isla está, en su mayor parte, deshabitado y cubierto de bosques. La mayor parte de los residentes vive a lo largo de las costas rocallosas, y muchos de ellos se mantienen de la pesca del bacalao. El bacalao de Terranova se exporta a muchos países, y los bosques de la isla proporcionan mucha de la madera utilizada en la manufactura del papel. En Terranova también hay minas.

Miles de personas visitan Terranova todos los años, pero la mayoría se queda sólo unas horas, pues son viajeros que van en avión a Europa o regresan al Canadá u otras partes de América. El aeropuerto de Gander, de Terranova, es uno de los mayores del mundo.

Saint John, en la costa sudoriental, es la mayor población de Terranova. (Véase: AEROVÍAS; CANADÁ; PESCA.)

TERREMOTOS. || **I. Earthquakes.** || **F. Tremblements de terre.** || En diversas partes del mundo se producen sacudimientos de la corteza terrestre, llamados sismos, temblores o terremotos.

En ocasiones, la tierra puede no temblar muy fuertemente, y no causar, en consecuencia, ningún daño; tal vez haga que vi-



bren las ventanas, o la vajilla en las vitrinas, y asuste un poco a la gente. Pero otras veces un terremoto causa muchísimo daño; puede derrumbar edificios, destruir una ciudad entera y causar la muerte a miles de personas. Un *maremoto* lanza grandes olas a las costas cercanas.

Algunos terremotos se han hecho tristemente famosos por los grandes daños causados. Así, el de Lisboa, en 1775; el de San Francisco, EE. UU., en 1906, y otros más recientes en Chile. Uno de ellos causó la muerte de 200,000 personas en la provincia de Kansú, China, en 1920, y otro casi destruyó Tokio, en 1923.

A veces se produce un terremoto al mismo tiempo que una erupción volcánica. Tal cosa ocurrió cuando nació el Paricutín, en México. Algunas veces, el fenómeno es provocado por el desplazamiento de grandes masas de roca a lo largo de una gran grieta en la corteza terrestre.

Los lugares apartados de las montañas están casi siempre a salvo de terremotos; los sismos y la formación de montañas tienen estrecha relación.

Los hombres de ciencia han inventado un aparato que registra los temblores; se llama *sismógrafo*. Un sismógrafo puede registrar un terremoto cuyo *foco* esté a miles de kilómetros de distancia. Hay varias escalas para medir su intensidad.

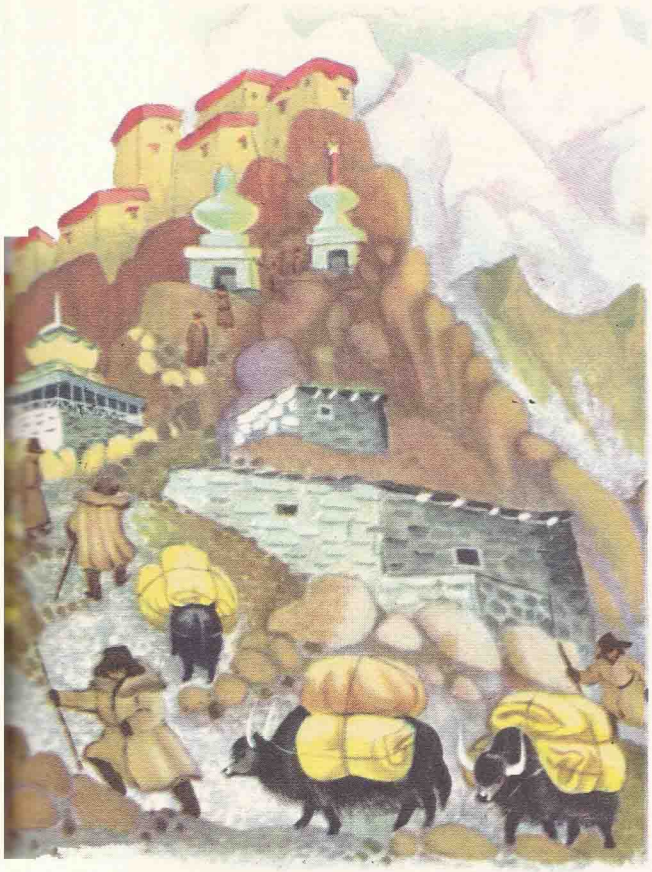
Los ingenieros han aprendido a edificar casas especiales en los lugares amenazados por los terremotos. Estas casas se mueven ligeramente cuando tiembla la tierra, y de esta manera no se derrumban. El hormigón armado es un buen material para usar en la construcción de estos edificios: (Véase: ANTIGUA, LA; MONTAÑAS; PARICUTÍN; VOLCANES.)

TEXTIL, INDUSTRIA. || **I. Textil Industry.** || **F. Textile.** || La palabra textil viene del latín y significa "tejer"; se aplica a toda clase de telas fabricadas por medio de trama o tejido.

Para tejer se necesitan fibras de cierta clase. Hasta el siglo XX eran cuatro las fibras textiles más importantes y las más usadas: el algodón y el lino, que provienen de las plantas; la seda y la lana, que son fibras animales. Hoy, muchas telas se hacen con fibras manufacturadas por el hombre. Las más conocidas son el rayón y el nylon. Pero cada día inventa el hombre nuevas fibras para textiles.

La mayor parte de las telas se fabrican en telares. Durante miles de años, los telares se movían a mano, y las telas se fabricaban en las propias casas de los artesanos. Hoy, se fabrican en grandes maquinarias cuyos telares son movidos a vapor o por medio de la electricidad.

En diversos países industriales hay muchas fábricas de textiles. Se usan cada año miles de millones de pacas de algodón, de lana, de rayón, de nylon, lino y otras fibras. Varios millones de obreros ganan su vida trabajando en las industrias textiles, principalmente en Francia, Inglaterra y los Estados Unidos. (Véase: ALGODÓN; FIBRAS; HILADOS Y TEJIDOS; LANA; LINO; NYLON; RAYÓN; SEDA.)



El Tibet está situado a gran altitud, en la cordillera del Himalaya

TIBET. || Este país del Asia Central se encuentra situado a gran altitud y, en la actualidad, forma parte de China. El Tibet recibe con frecuencia el nombre de "El techo del mundo". Efectivamente, la mayor parte del país se encuentra en la meseta más alta del mundo, y en su extremo meridional se alza el Himalaya.

En el Tibet no es muy fácil la vida, y la mayor parte de sus habitantes son nómadas. Algunos se dedican a la agricultura, pero sólo hay unos cuantos valles pequeños apropiados para ello. Las tierras de pasto proporcionan alimento a las ovejas y al ganado vacuno. El yak es el animal de carga de los tibetanos.

La capital es Lhasa, que también es la ciudad más grande del Tibet. Durante mucho tiempo esta ciudad se llamó la Ciudad Prohibida, pues los visitantes extranjeros no eran bien recibidos. El lamaísmo, una forma del budismo, es la religión oficial, y tenía dos jefes: el Panchem Lama y el Dalai Lama. En 1959 hubo en el Tibet una revolución que fracasó. Los chinos, a raíz de esa revolución, dieron todo el poder al Panchem Lama, y el Dalai Lama tuvo que refugiarse en la India. (Véase: ASIA; BUDA; HIMALAYA; YAK.)

TIBURÓN. || **I. Shark.** || **F. Requin.** Entre los grandes peces, el tiburón se distingue por su voracidad, su cuerpo alargado en forma de huso, las hendeduras branquiales que lleva a ambos lados, las enormes aletas y la "trompa" o *rostro*, saliente que termina en punta, en la extremidad de la cabeza.

Existen varias especies de tiburón, en su mayoría feroces; todos son del orden de los escualos, y poseen varias hileras de cortantes dientes en la enorme boca, situada en la parte ventral de la cabeza. Los tiburones abundan en los mares cálidos, y algunos alcanzan hasta 12 metros de longitud; entre las variedades más comunes, el tiburón azul, el pez martillo y los majarros atacan con frecuencia al hombre. (Véase: PECES; PECES FEROCES; PESCA.)

Tiburón azul

TIEMPO, ESTADO DEL. || **I. Weather.** || **F. Conditions Atmosphériques.** || ¿Cómo estará hoy el tiempo? Esta pregunta realmente comprende muchas preguntas en una sola. Significa: ¿Estará el cielo nublado, o despejado? ¿Lloverá o nevará hoy? ¿Hará mucho calor, o mucho frío? ¿Qué tanta humedad habrá en el aire? ¿En qué dirección soplará el viento? ¿Soplará el viento fuerte, o suavemente?

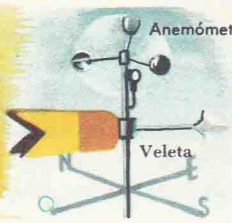
La lluvia, la nieve, el granizo, la escarcha, las heladas y el rocío, son aspectos del tiempo. También las ondas frías, las ondas cálidas, las nubes, las brisas, las ventiscas, las tormentas de rayos y los huracanes, son *condiciones atmosféricas*.

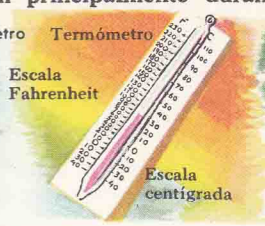
Las nubes son importantes indicadores del tiempo

El tornado es un remolino de viento huracanado, que gira formando una nube en forma de embudo

Las nubes contribuyen a "quebrar" la luz del sol en haces de rayos

Las tormentas eléctricas en tierra se forman principalmente durante el verano





El estado del tiempo en determinada región varía según el clima que allí predomine, la dirección y velocidad de los vientos y las estaciones del año. Hay muchos lugares en los que el tiempo es muy variable en un mismo día, que puede comenzar con un brillante sol y acabar con una tormenta de grandes proporciones.

En los lugares en que el tiempo es variable, todos se preocupan por el estado del tiempo, pero no todos desean lo mismo. Un campesino puede desear que llueva porque su maíz necesita agua, y su vecino, en cambio, espera un día soleado porque quiere cosechar el heno. Algunas personas pueden sentirse felices al ver caer una

gran nevada, porque quieren esquiar, en tanto que otras, estarán descontentas con la nieve, porque estorba el tránsito en las carreteras. No todos se sienten felices cuando, al principiar la primavera, se inicia el tiempo cálido y soleado. Muchas personas saben que con un deshielo precipitado, hay peligro de inundaciones.

A pesar de que hay personas indiferentes al frío y al calor, a la lluvia o a la nieve, no deja por ello de ser importante el tiempo para ellas. Una granizada puede arruinar las cosechas y hacer subir el precio de los alimentos, y una onda cálida, causar incendios en los bosques, matar el ganado en las praderas; una tromba puede inundar sus hogares o destruir un puente. El tiempo afecta nuestra vida de muchas maneras.

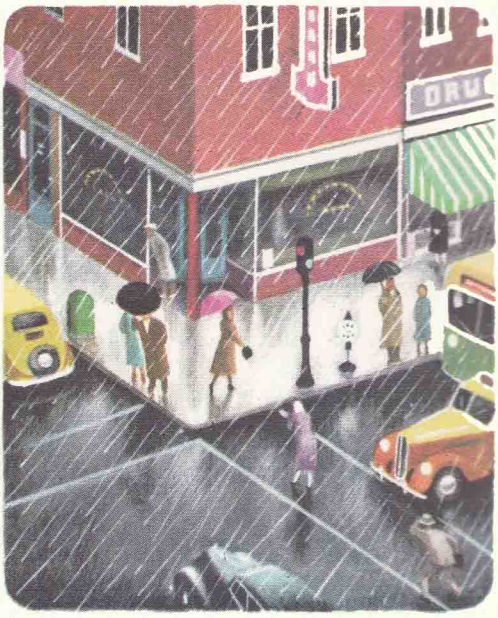
Frecuentemente, durante el verano, oímos decir: "No es el calor lo que me molesta, sino la humedad." Esto frecuentemente es cierto; la *humedad ambiente* nos indica la mayor o menor cantidad de agua que contiene en un momento dado el aire. Cuando existe demasiada humedad en el aire en un día caluroso, se siente mucho más calor que si el aire estuviera seco.

El calor hace que se evapore el sudor del cuerpo; al evaporarse, nos refresca. Si hay demasiada humedad en el ambiente, el sudor no se evapora suficientemente aprisa, lo cual estorba nuestro refrescamiento.

Una frase del humorista Mark Twain, dice así: "Todo el mundo habla del tiempo, pero nadie hace nada por arreglarlo." Hoy, esto no es tan exacto.

Ya se suele regular la temperatura dentro de las casas; se puede calentar el aire, o enfriarlo a voluntad; se puede agregarle

Se puede crear lluvia artificial "bombardeando" con hielo seco las nubes



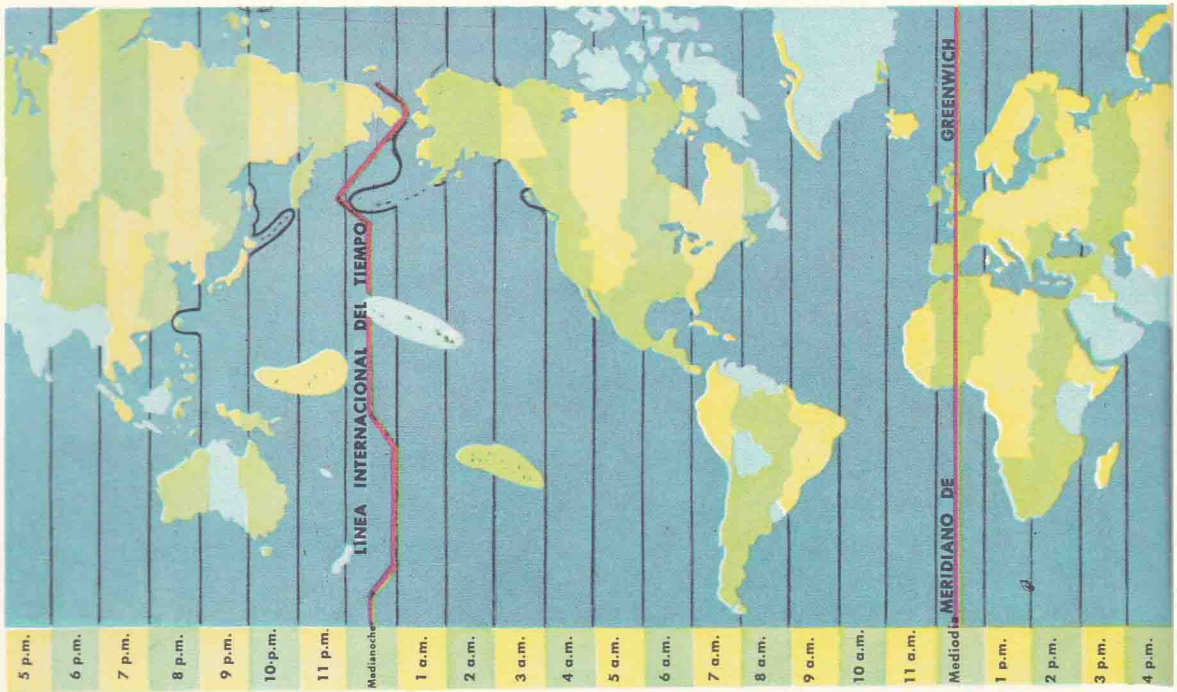
Las lluvias de verano frecuentemente toman desprevenidas a las personas

humedad si el ambiente está muy seco, o quitársela, si está muy húmedo; se puede encender la luz eléctrica en una habitación si hay mucha obscuridad porque "el tiempo está muy nublado"; poniendo a funcionar un ventilador se puede, en fin, crear una brisa agradable y refrescante.

Aun a la intemperie se ha empezado a experimentar la manera de hacer cambiar el tiempo. Se ha hecho desaparecer la neblina en los campos de aterrizaje, y algunas veces se ha provocado la lluvia arrojando hielo seco sobre las nubes, desde un aeroplano.

Quizá sea mejor aceptar el tiempo con sus variaciones naturales. Aunque fuera posible cambiarlo, siempre habría descontentos y surgirían muchos conflictos a propósito de los cambios, ya que no agradan a todos por igual. (Véase: AIRE ACONDICIONADO; CLIMA; CHUBASCO; ESCARCHA; GRANIZO; INUNDACIONES; LLUVIA; METEOROLOGÍA; NIEBLA; NIEVE; NUBES; RELÁMPAGOS; ROCÍO; TORMENTA; VIENTO.)

TIEMPO, LÍNEA INTERNACIONAL DEL. || I. International Date Line. || F. Ligne Internationale de la Date. || Hay dos islas situadas entre Siberia y Alaska, llamadas las Diomedes; una es la Gran



Diomedes y la otra la Pequeña Diomedes. Aunque sólo las separan tres kilómetros entre sí, a cualquier persona que se traslade de una de ellas a la otra, le sucede algo extraño: el día de la semana en que está viviendo, se cambia por otro.

Si va de la Gran Diomedes a la Pequeña, retrocede al día anterior; y si, por el contrario, pasa de la Pequeña a la Gran Diomedes, "salta" al día siguiente. Este hecho extraño se debe a que la línea imaginaria llamada "Línea Internacional del Tiempo", pasa entre estas dos islas.

La hora no es la misma en todo el mundo: cuando son las seis en México, en Buenos Aires son las ocho; en cambio, es medianoche en Madrid. Hay una regla para orientarnos respecto al cambio del horario en el mundo: más tarde al oriente, más temprano al occidente. Pero debe haber un lugar que sirva de punto de partida y éste es la Línea Internacional del Tiempo.

La pequeña Diomedes está situada exactamente al oriente de la línea, y la Gran Diomedes queda al oeste de ella. Supongamos que es martes al mediodía en la Pequeña Diomedes. Como el día tiene 24 horas, la circunferencia terrestre está dividida en 24 partes, cada una de las cuales representa una hora de diferencia. Madrid queda a medio camino dando la vuelta al mundo desde la Pequeña Diomedes, así es que allí será la medianoche del martes. Si recorremos la otra mitad del mundo hasta la Gran Diomedes, serán doce horas más tarde, o sea, el mediodía del miércoles. Por lo tanto, al ir de una de estas islas a la otra, cambiamos de fecha.

La Línea Internacional del Tiempo va desde el Polo Norte hasta el Polo Sur, y recorre el océano Pacífico.

Uno de los barcos que partieron en la expedición de Magallanes fue el primero que dio la vuelta al mundo y tardó casi tres años en hacer el viaje. Los marineros llevaron cuidadosamente el registro del tiempo y estaban seguros de que el día que desembarcaron era miércoles; pero resultó que, contra lo que esperaban, era jueves. No podían comprender por qué habían perdido un día; la razón era que habían navegado hacia el oeste cruzando la Línea Internacional del Tiempo.

Edgar Allan Poe escribió una novela llamada *Tres domingos en una semana*. Nadie puede disfrutar de tres domingos en una semana, a menos que cruce la Línea Internacional del Tiempo en un sentido y en otro. (Véase: LATITUD Y LONGITUD; TIEMPO, MEDICIÓN DEL.)

TIEMPO, MEDICIÓN DEL. || **I. Time Telling.** || **F. Mesurage du Temps.** || Un reloj eléctrico no le hubiera servido de nada al hombre de las cavernas, aun en el caso de que hubiera podido hacerlo. Su vida era muy sencilla: se levantaba al salir el sol y se acostaba al anochecer. Comía cuando podía encontrar comida y no le preocupaba en absoluto la hora del día.

Sin embargo, cuando los hombres empezaron a vivir juntos, en grupos, tuvieron necesidad de medir el tiempo de algún modo. Puede suponerse que los primeros sistemas de medir fueron completamente primitivos, rudimentarios.

Todavía ahora, muchos salvajes miden el tiempo guiándose por el sol. Cuando se proponen reunirse en determinado momento, señalan un lugar del cielo y dicen: "Nos veremos cuando el sol esté allí."

Otros salvajes miden el tiempo por las sombras. En el lenguaje de cierta tribu, la palabra que utilizan para designar la tarde significa "la sombra dio la vuelta". Las sombras que proyectan árboles y riscos, sirven para medir el tiempo.

En las noches, los salvajes calculan la hora por la situación de las estrellas. La Tierra, al girar, hace que éstas parezcan moverse en el cielo, como el Sol.

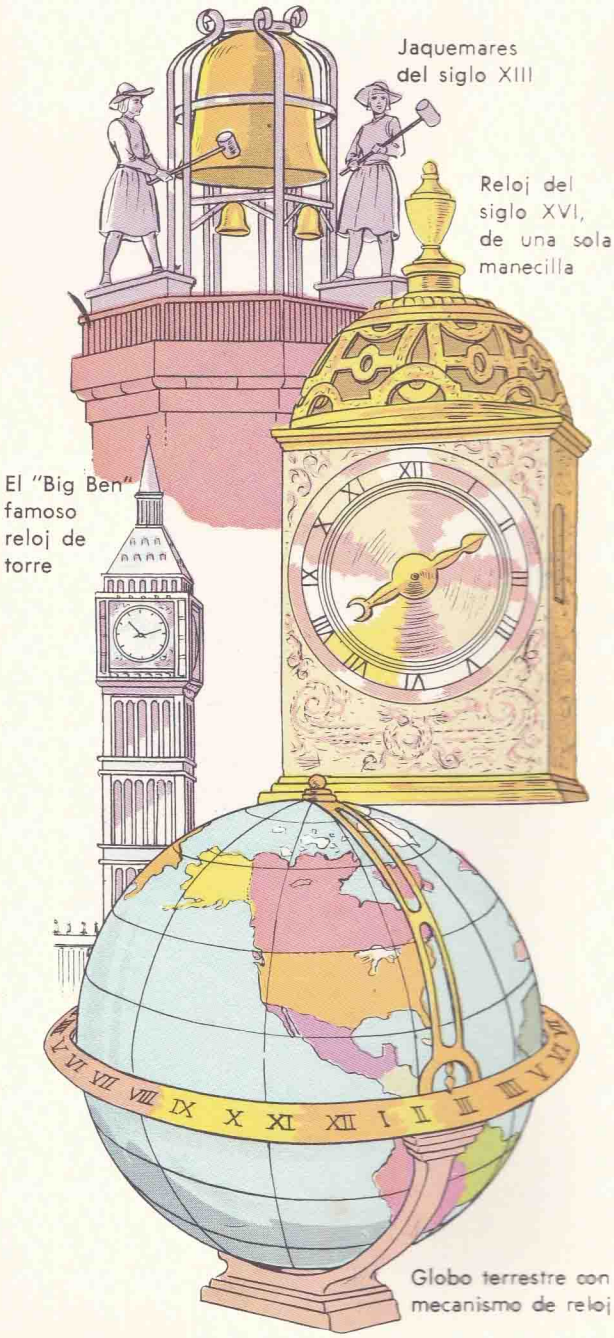
El primer cronómetro o medidor del tiempo que se hizo, fue un reloj de sol. Un reloj de sol mide el tiempo por medio de sombras. El primero, quizá consistió solamente en una estaca clavada en el suelo, en algún espacio abierto. Tal vez se colocaba una piedra de modo que la sombra del palo diera sobre ella cuando el sol alcanzara su punto más alto en la bóveda celeste.

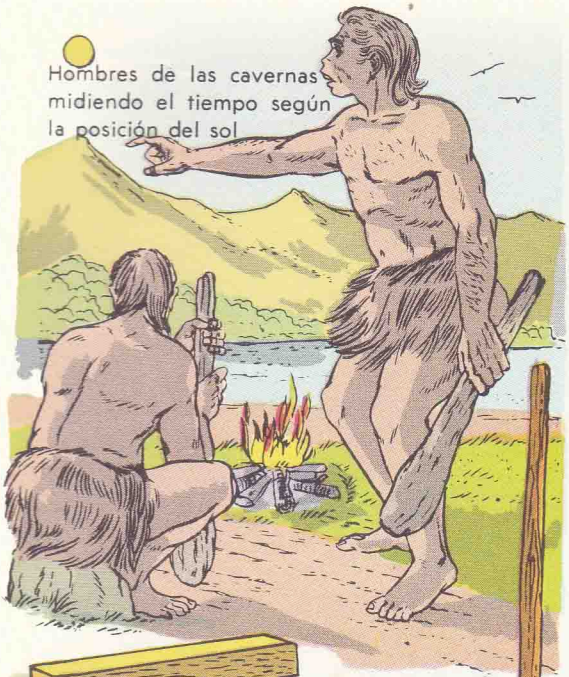
El reloj de sol más antiguo que se conoce fue hecho en Egipto hace unos 3,500 años; era muy sencillo. Los griegos también utilizaron los relojes de sol, e hicieron algunos bastante buenos. Un tipo de sus relojes de sol era llamado hemiciclo; en éste, la sombra caía sobre una superficie cóncava.

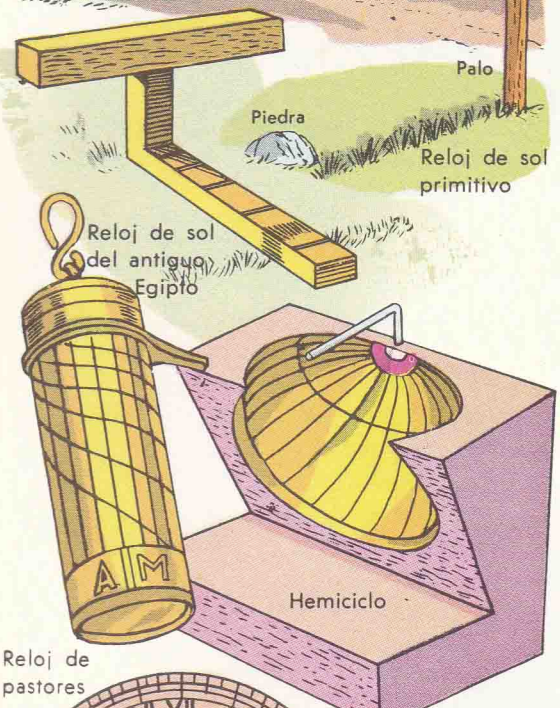
En la antigua Roma no tuvieron mucho éxito los primeros relojes de sol. Según uno de sus escritores, los romanos no querían que una "piedra fría" les indicara cuándo era hora de tomar sus alimentos, pues preferían comer cuando sentían hambre.

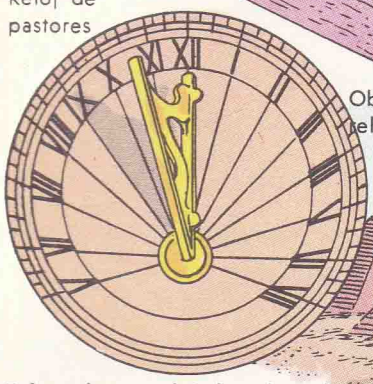
En los primeros cronómetros de sol no había muchas marcas; en algunos de ellos, los días estaban divididos tan sólo en cuatro partes. Pero, hace unos 2,000 años, ya se solía dividir el tiempo, entre la salida y la puesta del sol, en 12 partes iguales, u horas.

Nadie sabe por qué se escogió el número doce para las horas del día. Quizá fue debido al número de meses del año. La naturaleza no ha señalado el número de horas,









y lo mismo podría haberse dividido el día en 10, 20 o cualquier otro número de horas. Posteriormente, la noche también se dividió en 12 horas.

Los del sol fueron los principales cronómetros durante cientos de años. Aun después de haber sido inventados los relojes mecánicos, muchas personas usaban éstos como adornos y llevaban pequeños relojes de sol para saber la hora. Todavía en la actualidad encontramos con frecuencia relojes de sol en ciertos jardines.

Pero esta clase de medidores no puede indicar la hora por la noche, cuando no brilla el sol, ni tampoco puede indicarla cuando las nubes lo ocultan. Además, no tiene cómo dividir el tiempo en minutos y segundos. Por lo tanto, no es de extrañar que se buscaran mejores medios para medir el tiempo.

El reloj de agua o clepsidra fue inventado hace casi tanto tiempo como el reloj de sol. Las clepsidras se utilizaron mucho en Grecia hace más de 2,000 años. En aquella época, en Grecia, había muchos oradores y empleaban los relojes de agua para medir el tiempo que duraban sus discursos. Uno de estos relojes consistía en una botella metálica que tenía un agujero en el fondo. Llenaban la botella con agua, y ésta escapaba gota a gota por el agujero. Con frecuencia se advertía a los oradores que debían terminar de hablar cuando se acabara el agua. Otro tipo consistía en un cuenco de fondo agujereado que flotaba en un recipiente con líquido. El cuenco se iba llenando poco a poco, hasta que llegaba a hundirse.

Algunas clepsidras tenían esferas donde

se señalaba la hora del día. Uno de los relojes de agua más complicados fue regalado al gran emperador Carlomagno, hace unos 1,150 años. Harún Al Rashid, el famoso gobernante de Bagdad, fue quien le hizo este regalo. El reloj era de bronce con incrustaciones de oro. La esfera tenía doce pequeñas puertas representando las horas, y estas puertas iban abriéndose a su debido tiempo; cada vez que se abría una, caían sobre un tambor de bronce una o varias pequeñas bolitas del mismo metal, cuyo número indicaba la hora.

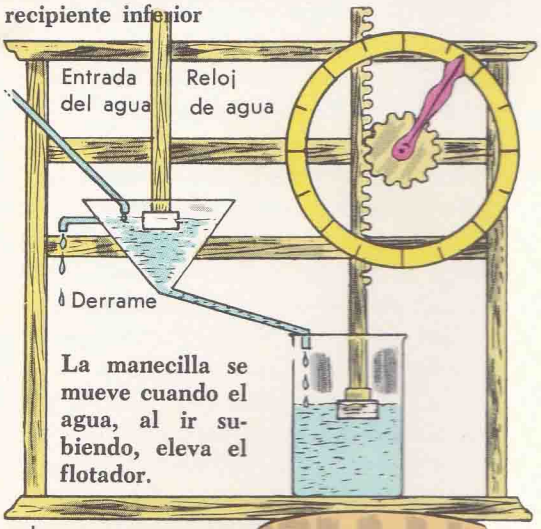
Los medidores acuáticos podían medir el tiempo de día o de noche, pero a veces no servían; por ejemplo, cuando se helaba el líquido. Además, ni los mejores entre ellos podían medir el tiempo en minutos y segundos.

El reloj de arena es otro tipo de cronómetro que fue inventado hace largo tiempo, nadie sabe exactamente cuándo. Sabemos que los antiguos egipcios tenían relojes de arena, también llamados a veces relojes de una hora, porque, en la mayoría de ellos, la arena tardaba en pasar, de un recipiente a otro, una hora. Eran muy semejantes a los primeros relojes de agua, pero no se cree que precisaran la hora del día. Sin embargo, todavía hay quien use pequeños relojes de arena para medir el cocimiento de los huevos.

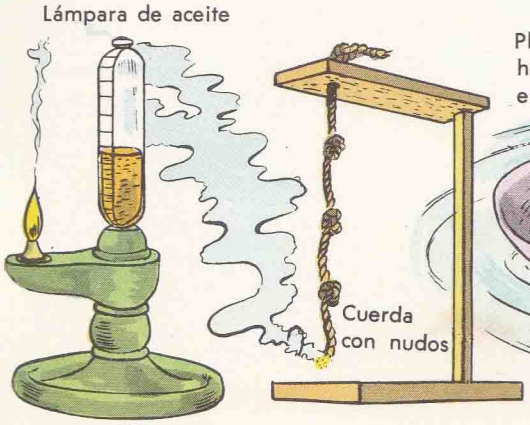
Antes que se inventaran los relojes de cuerda, también se utilizaba el fuego para medir el tiempo. Las bujías rayadas, cuerdas con nudos y lámparas de aceite podían hacerlo, al irse consumiendo.

Los primeros relojes propiamente dichos

El agua gotea lentamente de cubo en cubo, y el marcador de las horas se eleva al ir llenándose el recipiente inferior



La manecilla se mueve cuando el agua, al ir subiendo, eleva el flotador.



fueron hechos probablemente hace unos mil años. Sin embargo, no se popularizaron hasta tres o cuatro siglos después. Los de bolsillo nacieron hace apenas 5 siglos, pero hasta 200 años más tarde, ni los relojes grandes ni los de bolsillo fueron lo bastante exactos para poder contar el tiempo en minutos y segundos.

Como todos sabemos, un minuto tiene sesenta segundos, y una hora, sesenta minutos. Podríamos tener cualquier otro número de segundos en un minuto y cualquier número de minutos en una hora, pero, probablemente, tenemos sesenta porque el sesenta era un número muy importante para los babilonios, de quienes proceden muchas de nuestras ideas acerca de la medición del tiempo.

Hay algo acerca de la medida del tiempo que siempre resulta extraño. Cuando es mediodía en Buenos Aires, por ejemplo, en Londres son las seis de la tarde y en California son solamente las diez de la mañana. Podemos comprender por qué la hora no es la misma en todo el mundo si nos fijamos en el modo de medir el tiempo con los relojes de sol. La sombra cae sobre la marca del mediodía de un reloj de sol en el momento en que el sol está en el punto más alto de su ciclo diario. Cuando es mediodía en Caracas, es también mediodía en todos los lugares del mundo que se encuentran en el mismo meridiano que Caracas. Sin embargo, la sombra no caerá sobre esa señal en ninguna otra parte del mundo, en ese preciso momento.

En todos los lugares que se encuentren al este, la sombra ya habrá pasado de la marca del mediodía; en esos sitios será ya la tarde. En otros lugares que se encuentren al oeste, el sol todavía no estará lo bastante alto en el cielo para que la sombra caiga sobre la marca del mediodía; allí todavía será de mañana.

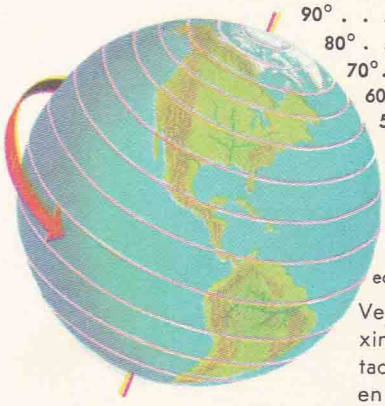
Una diferencia de unos pocos kilómetros en dirección este u oeste, significa una diferencia de un minuto en la hora solar. Pero cuando una persona va de viaje no es posible que cambie la hora de su reloj cada pocos kilómetros, y por eso el mundo se ha dividido en varias zonas de tiempo. Todos los lugares que quedan dentro de una misma zona tienen la misma hora, y a esto se le llama el tiempo "standard", muy importante en las comunicaciones y transportes.

Durante el verano, en algunos países se adelantan los relojes una hora, para ahorrar luz eléctrica por la noche. De este modo, además, la gente puede aprovechar una hora más de sol después de su trabajo o al salir de la escuela. (Véase: RELOJES; TIEMPO, LÍNEA INTERNACIONAL DEL.)

TIERRA, LA. || **I. The Earth.** || **F. La Terre.** || La Tierra es uno de los planetas de la familia del Sol. Viaja alrededor de éste, al igual que todos los otros planetas; tarda un año en hacer su viaje alrededor del Sol. Un año parece un tiempo muy largo para un viaje, pero la distancia que tiene que recorrer nuestro planeta es tan grande que para cubrirla en un año, tiene que viajar a gran velocidad —casi treinta kilómetros por segundo, o sea mil ochocientos kilómetros por minuto—. Si un avión viajara a esa velocidad, podría volar de México a Buenos Aires en cuatro o cinco minutos.

El movimiento de la Tierra alrededor del Sol produce los cambios de las estaciones. Es verano cuando la Tierra se encuentra en un punto determinado de su viaje; las otras estaciones se producen cuando se encuentra en otras etapas.

Al viajar la Tierra alrededor del Sol, da vueltas sobre sí misma, como un trompo, alrededor de una línea imaginaria que llamamos eje. El Polo Norte se encuentra en



Velocidades aproximadas de la rotación de la Tierra en diversas latitudes del globo.

un extremo de este eje, el Polo Sur en el otro. La rotación de la Tierra da lugar al día y a la noche.

El eje de la Tierra está inclinado; cuando da vueltas, la Tierra es como un trompo que se inclinara ligeramente hacia un lado; esta inclinación del eje contribuye a causar las estaciones.

A un círculo imaginario alrededor de la Tierra, a medio camino entre el Polo Norte y el Polo Sur, se le llama el ecuador. No hay nada en la Tierra que marque esta línea divisoria; una persona puede cruzarla sin darse cuenta de ello.

La Tierra es como una pelota casi perfectamente redonda, aunque un poco aplanada en los polos. Mide unos 40,000 kilómetros de circunferencia en el ecuador y un poco menos en la circunferencia de polo a polo. Ningún lugar de la superficie terrestre puede estar a más de 20,000 kilómetros de otro.

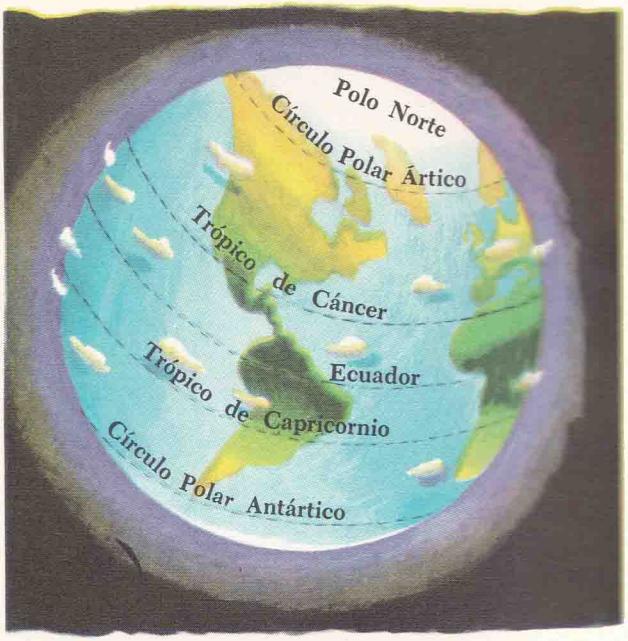
La mitad de la Tierra situada al norte del ecuador es el hemisferio boreal. "Hemisferio" quiere decir la mitad de una esfera. La mitad de la Tierra situada al sur del ecuador, es el hemisferio austral.

La Tierra puede dividirse en mitades, verticalmente; la mitad en la que se encuentra América es el hemisferio occidental; la otra mitad es el hemisferio oriental.

Más de dos tercios de la superficie de la Tierra están cubiertos por agua; una esfera geográfica se puede poner en determinada posición, de manera que se vea casi exclusivamente el azul de los océanos.

Alrededor de la Tierra hay una capa de aire, que de hecho es parte de ella, como los océanos. La principal razón por la que no sentimos que nuestro mundo gira alrededor del Sol, es que la Tierra viaja llevando su propia atmósfera.

A veces se llama a la Tierra "un pequeño planeta de un pequeño Sol"; es verdad que cuatro planetas de la familia de nuestro Sol son mucho más grandes que la Tierra; es verdad también que nuestro Sol es uno de los soles o estrellas más pequeños. Pero nadie sabe todavía de otro planeta en el universo donde gente como nosotros pudiera vivir. Tal vez hay muchas "Tierras"

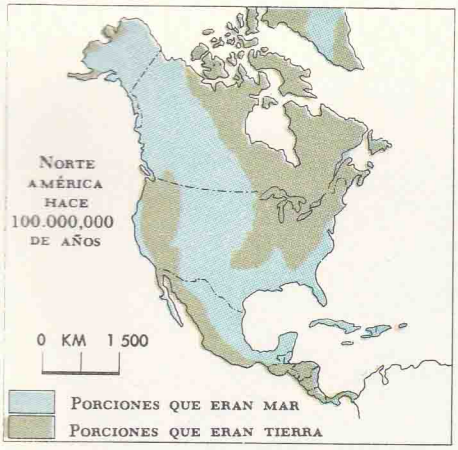


habitadas girando alrededor de soles distantes, pero hasta ahora nadie puede estar seguro de ello. (Véase: ESTACIONES; ESTRELLAS; PLANETAS; SOL; SOLAR, SISTEMA; UNIVERSO.)

TIERRA, HISTORIA DE LA. || **I. Earth History.** || **F. Histoire de la Terre.** || La Tierra es viejísima; los hombres de ciencia piensan que por lo menos tiene tres mil millones de años, y quizá sea mucho más vieja todavía.

A través de su larga historia ha sufrido numerosos cambios; por ejemplo, en la tierra firme, muchas regiones que ahora están secas, estuvieron cubiertas de agua, y parte del fondo del mar fue alguna vez tierra firme. El mapa de la página siguiente muestra a Norteamérica como era hace 100 millones de años y como es en la actualidad. Se necesitarían muchos mapas para explicar, con detalle, cómo han cambiado la tierra y el mar.

El clima también ha cambiado muchas veces; en algunos períodos, gran parte del mundo estaba cubierta de hielo; en otras épocas, grandes regiones eran mucho más calientes de lo que ahora son. El clima ha cambiado también de seco a húmedo, y viceversa. Enormes bosques crecían en lugares que hoy son regiones desérticas.



Podría pensarse que las montañas no cambian nunca, pero esta idea sería errónea; en el transcurso de los siglos, se han formado muchas nuevas montañas, en tanto que otras que ya existían, desaparecieron. Algunas de las nuevas montañas son volcanes; pero antes, en las primeras etapas de la historia de la Tierra, había más volcanes de los que hay ahora. En ocasiones, grandes ríos de lava que brotaron de enormes grietas de su corteza, al enfriarse, formaron elevaciones del suelo.

Los seres vivientes también han sufrido grandes cambios. Durante millones y millones de años, todas las plantas y los animales de la Tierra vivieron en el mar; después aparecieron plantas y animales terrestres; muchas especies de animales y plantas que eran comunes en otras épocas han desaparecido hace muchos millones de años.

En una etapa, por ejemplo, los pequeños animales llamados *trilobites* pululaban en las orillas de los mares; en la actualidad no hay trilobites. En otra época eran muy comunes los reptiles gigantescos llamados dinosaurios; éstos también desaparecieron hace mucho tiempo.

Los científicos han aprendido a conocer los cambios que se han presentado en la historia geológica, estudiando las rocas. En muchos lugares, la corteza de la Tierra está formada por capas de roca.

Los hombres de ciencia pueden estudiar en parte la historia de la Tierra en sus rocas, porque saben que las diferentes rocas se forman de diversas maneras. Algunas se hallan en el fondo de los mares y lagos; otras están hechas de lava que sale de los volcanes, y otras más se formaron con masas hirvientes que se enfriaron en las capas subterráneas. Los científicos saben también que algunas rocas han cambiado mucho desde que se formaron, y saben cómo se produjeron estos cambios.

Los fósiles también nos ayudan para este conocimiento. Los fósiles son huellas de criaturas vivientes de hace mucho tiempo, que se encuentran preservadas en las rocas; por los fósiles sabemos algo acerca de los extraños animales y plantas que poblaron nuestro planeta en edades remotas. Los fósiles "narran" también los cambios de clima en la tierra y en el mar.

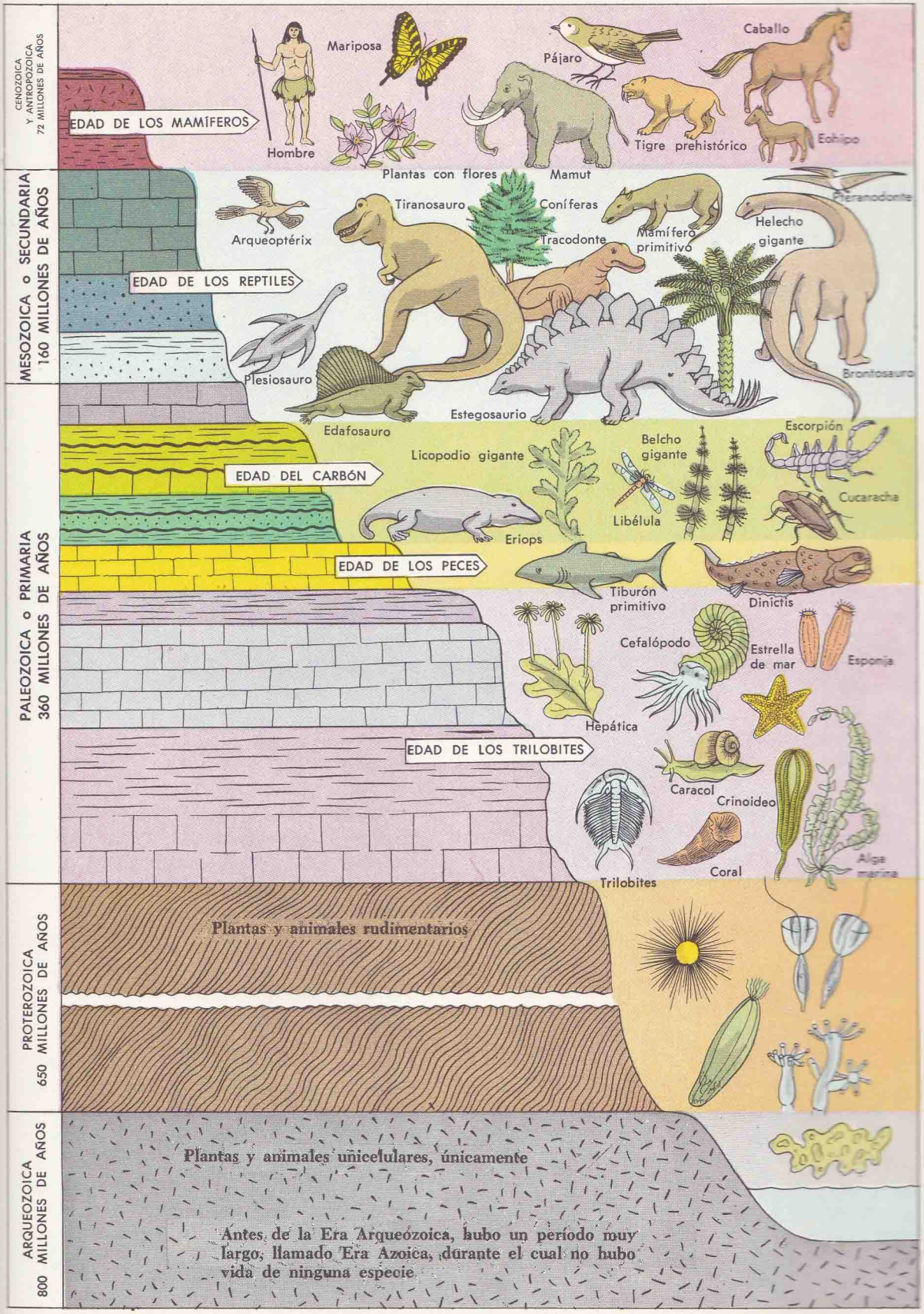
Las montañas se pueden formar de distintas maneras: el "libro" de las rocas relata fielmente, paso por paso, cómo se forma cada montaña.

No sería fácil leer un libro de cuentos que se hubiera echado al fuego varias veces; tampoco sería fácil leer un libro que tuviera algunas de sus páginas arrugadas, y sería aún más difícil poder seguir el hilo de la narración en un volumen que hubiera perdido algunas de sus páginas.

"Leer" en las rocas es como leer un libro que tuviera las páginas quemadas, o arrugadas, o aun incompletas, porque en algunos lugares las capas de roca han sido cubiertas por lava caliente; en otros sitios, han sido sacadas de su sitio y aplastadas, y en otros, han sido desgastadas por el viento, el agua y el hielo. Pero aunque el libro de las rocas es difícil de leer, los *paleontólogos* han podido estudiar en él gran parte de la historia terrestre. El cuadro que sigue nos muestra una parte de la historia de nuestro planeta; este cuadro debe leerse de abajo hacia arriba.

Al principio, hubo un larguísimo período durante el cual no existían seres vivientes en la Tierra; después vino una época de animales y plantas muy simples; a este período siguió la llamada Edad de los Trilobites, en la que abundaban estos pequeños animales crustáceos.

Hasta el final de esa Edad de los Trilobites, ninguno de los animales que poblaban la Tierra tenía columna vertebral; los


CENOZOICA Y ANTROPOZOICA 72 MILLONES DE AÑOS
EDAD DE LOS MAMÍFEROS
Hombre
Mariposa
Pájaro
Caballo
Tigre prehistórico
Eohipo
Plantas con flores
Mamut
MESOZOICA o SECUNDARIA 160 MILLONES DE AÑOS
EDAD DE LOS REPTILES
Arqueoptérix
Tiranosauro
Coníferas
Tracodonte
Mamífero primitivo
Helecho gigante
Pteranodonte
Plesiosauro
Edafosauro
Estegosaurio
Brontosauro
PALEOZOICA o PRIMARIA 360 MILLONES DE AÑOS
EDAD DEL CARBÓN
Licopodio gigante
Belcho gigante
Escorpión
Libélula
Cucaracha
Eriops
EDAD DE LOS PECES
Tiburón primitivo
Dinictis
Cefalópodo
Estrella de mar
Esponja
Hepática
EDAD DE LOS TRILOBITES
Caracol
Crinoideo
Trilobites
Coral
Alga marina
PROTEROZOICA 650 MILLONES DE AÑOS
Plantas y animales rudimentarios
ARQUEOZOICA 800 MILLONES DE AÑOS
Plantas y animales unicelulares, únicamente
Antes de la Era Arqueozoica, hubo un período muy largo, llamado Era Azoica, durante el cual no hubo vida de ninguna especie

primeros animales con columna vertebral fueron los peces. Éstos aparecieron mucho antes de que hubiera anfibios, reptiles, mamíferos y aves.

La Edad del Carbón ha recibido ese nombre porque casi todo el carbón natural se formó entonces; proviene de los bosques que crecían en los pantanos. Los anfibios o batracios aparecieron sobre nuestro planeta durante la Edad del Carbón, o *período carbonífero*.

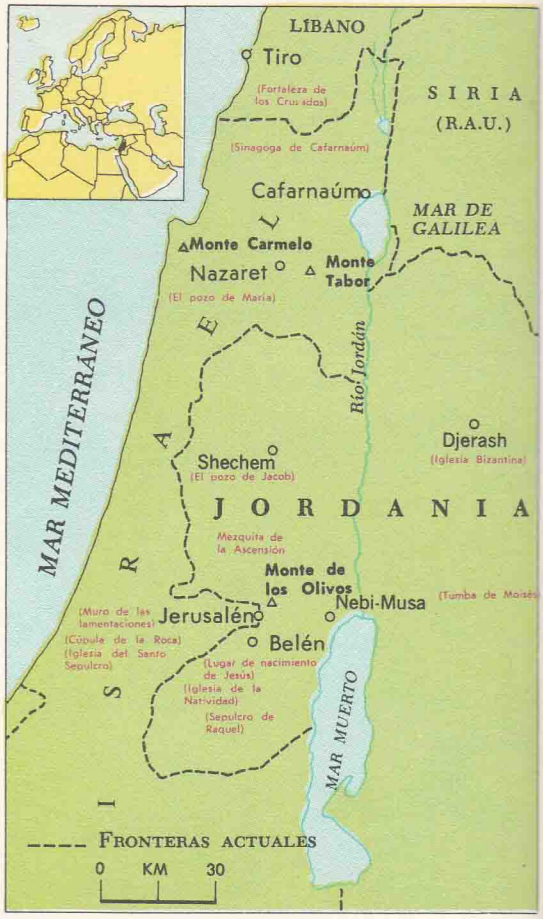
Después de la Edad del Carbón, vino la Edad de los Reptiles, y después de ésta, la Edad de los Mamíferos. Hace cerca de dos millones de años, empezó la Edad del Hielo. Los hombres de ciencia piensan que el hombre apareció en la Tierra durante la Edad del Hielo.

Podríamos llamar al período en que vivimos ahora, la Edad del Hombre. El hombre, por supuesto, es un mamífero; la Edad del Hombre es, pues, parte de la Edad de los Mamíferos.

Pero el hombre tiene un lugar más importante que todos los demás mamíferos anteriores. El ser humano ha transformado la Tierra, para vivir mejor, canalizando riachuelos para formar lagos, haciendo diques en los ríos, cavando canales y desecando pantanos, perforando túneles a través de las montañas. Muchos de los cambios que el aspecto de la Tierra ha sufrido en los últimos sesenta u ochenta siglos de su vida, por lo menos, se deben a la presencia y a la actividad del hombre. (Véase: AVES DEL PASADO; CARBÓN; DINOSAURIOS; ERAS Y PERÍODOS DE LA VIDA; FÓSILES; GEOLOGÍA; MAMÍFEROS DEL PASADO; PALEONTOLOGÍA; TRILOBITES.)

TIERRA SANTA. || **I. Holy Land.** || **F. Terre Sainte.** || Durante siglos, Palestina, situada en el extremo oriental del mar Mediterráneo, fue el país de los israelitas. Los cristianos, tiempo después, le dieron el nombre de Tierra Santa, por ser éste el lugar donde vivió Jesús.

En los días de Cristo, Palestina era parte del vasto Imperio Romano, pero pocos cientos de años más tarde, fue conquistada por los árabes, que eran mahometanos.



En la Edad Media, los cristianos de la Europa occidental, por medio de las Cruzadas, intentaron reconquistar la Tierra Santa; en algunas ocasiones llegaron hasta Jerusalén, y la ocuparon por cierto tiempo, pero, al fin, Palestina volvió a quedar en manos de los mahometanos.

Al terminar la Primera Guerra Mundial, Palestina quedó bajo la protección de Inglaterra. Después de la Segunda Guerra, se suscitaron discusiones y luchas porque los judíos, por una parte, y los árabes por otra, querían poseer esta tierra. Finalmente, y por resolución de la Asamblea de las Naciones Unidas, fue dividida entre estos dos pueblos y ahora parte de la Tierra Santa pertenece a los judíos y constituye la República de Israel. Miles de peregrinos cristianos visitan esta región que guarda tantos recuerdos del Redentor. (Véase: CRISTIANISMO; CRUZADAS; ISRAEL; JERUSALÉN; JESÚS; JUDÍOS.)

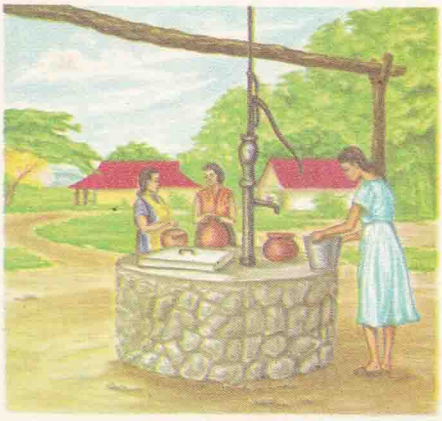
TIFOIDEA, FIEBRE. || **I. Typhoid Fever.** || **F. Fièvre Typhoïde.** || La enfermedad infecciosa que ataca principalmente el intestino delgado, y que se llama fiebre tifoidea, es causada por el bacilo de Eberth. La principal fuente de infección de la fiebre tifoidea es el agua contaminada, que transmite los bacilos a los alimentos y bebidas. La infección puede adquirirse bebiendo agua o leche impuras, o comiendo legumbres crudas.

Las moscas y otros insectos pueden llevar las bacterias a los utensilios que se usan para cocinar o comer.

Esta enfermedad provoca muy alta temperatura y es grave por sí misma, aparte de las complicaciones que puede causar. Requiere muchos cuidados médicos. Otros bacilos semejantes al que produce la tifoidea provocan las fiebres paratifoideas.

La curación de los enfermos de fiebre tifoidea se ha hecho más fácil por los progresos de la medicina, pero más importante aún ha sido la prevención del mal por la vacuna y las medidas higiénicas.

La higiene y la medicina preventiva aconsejan que las poblaciones y las casas tengan una adecuada dotación de agua pura y combatan todos los posibles agentes de infección. Una de las recomendaciones principales, y que debe seguirse siempre que no se tiene la seguridad de que el agua sea pura, es hervirla antes de beberla. (Véase: ENFERMEDADES; GÉRMENES PATÓGENOS; VACUNA.)



La tifoidea se adquiere principalmente bebiendo agua contaminada

Tigre

TIGRE. || **I. Tiger.** || **F. Tigre.** || El tigre es uno de los mayores felinos. No hay ningún otro animal de la familia de los gatos, con excepción del león, que sea tan grande. Muchas personas suponen que el tigre es más fuerte que el león, debido a que en algunas luchas entre ellos que pudieron presenciarse, siempre ganó el primero.

Los tigres se encuentran en libertad solamente en Asia y en algunas de las islas adyacentes. La mayoría de ellos vive en las selvas del sur, pero hay algunos que viven en Siberia. Los tigres del norte son muy parecidos a los del sur, sólo que tienen el pelo más largo y más espeso.

Todos los tigres tienen rayas obscuras, y ellas les ayudan a pasar inadvertidos cuando se ocultan entre las altas hierbas o entre los arbustos de la selva.

Como todos los demás animales de esta familia, los tigres comen carne. Se alimentan principalmente de ciervos, antílopes y monos, pero algunos han devorado seres humanos. En general, a menos que escasee la comida, no atacan a las personas. Sin embargo, algunos se vuelven devoradores de hombres al hacerse viejos.

Aunque los tigres salvajes sólo se encuentran en Asia, se ven con mucha frecuencia en los parques zoológicos de otras partes del mundo, y en las colecciones de fieras de los circos. Los tigres soportan muy bien el cautiverio y, en los parques zoológicos, son verdaderos aristócratas. No hacen cabriolas como los monos para llamar la atención, ni "piden" comida como los osos y los elefantes. Sus movimientos son verdaderamente elegantes.

Los cachorros de los tigres permanecen con sus madres, más o menos, dos años;

pero desde que cumplen siete u ocho meses ya empiezan a matar animales pequeños. En los parques zoológicos, es muy divertido observar a los cachorros de tigre, que son tan juguetones como los gatitos. (Véase: ANIMAL, REINO; CARNÍVOROS, ANIMALES; CIRCO; GATOS; ZOOLÓGICOS, PARQUES.)

TINTA. || **I. Ink.** || **F. Encre.** || El empleo de la tinta es mucho más antiguo que el del papel; hace más de 4,000 años que los egipcios la usaban para escribir sobre papiro. La hacían con carbón pulverizado y una substancia gomosa que se podía limpiar por medio de una esponja; a veces, cuando un escriba egipcio cometía un error, limpiaba la tinta con la lengua.

Siglos más tarde, los romanos usaron esta misma clase de tinta. Un relato antiguo cuenta que un emperador romano obligaba a los poetas a limpiar con su propia lengua los poemas que no le agradaban.

Los romanos usaban también otra clase de tinta que obtenían de un animal marino: el calamar. Cuando algo molesta a este animal, segrega un líquido obscuro que forma una especie de cortina de humo a su alrededor. Los romanos descubrieron que dicho líquido podía servir para escribir; lo llamaron sepia.

Hace unos 1,000 años se inventó otra clase de tinta, que se extraía del roble. En estos árboles se forman unas protuberancias leñosas alrededor de los huevos que unos insectos depositan en los brotes tiernos; dentro de esas protuberancias hay tanino, y si al tanino se añaden otras substancias químicas, resulta una tinta excelente, de larga duración.

Durante la Edad Media, casi todas las personas que sabían escribir tenían su propia fórmula para hacer tinta. Es notable que gran parte de los escritos de aquella época permanecen tan legibles como cuando los hicieron.

Actualmente existen muchas clases de tintas. Gracias a las anilinas tenemos tintas de todos los colores. También varía la consistencia: hay tinta para plumas fuente; otra clase para los llamados bolígrafos; otra que se emplea exclusivamente en las im-

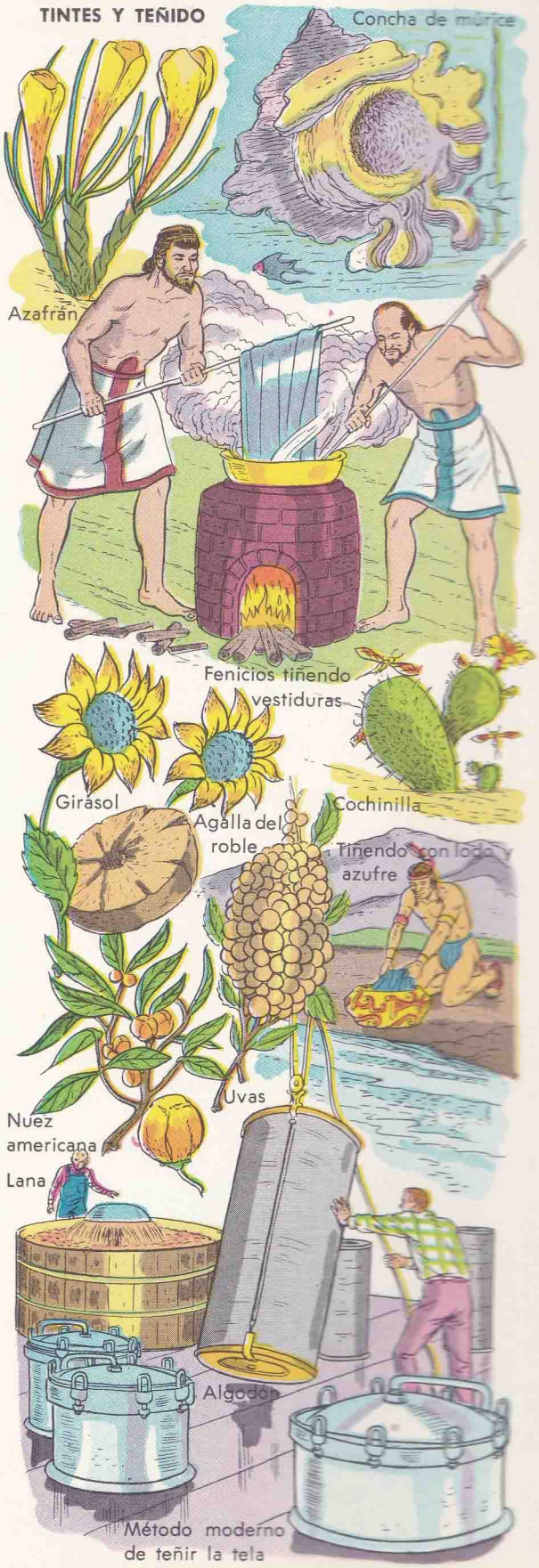
prentas. Los dibujantes emplean una que se llama "tinta china", que no sirve para escribir ni para ser usada en la impresión. Según las diferentes clases de tintas, son también distintos los materiales que entran en su composición.

Hay muchas clases de tinta invisible con la que se escriben mensajes secretos, los cuales no aparecen hasta que reciben un tratamiento especial. Probablemente la tinta invisible más sencilla sea el jugo de limón; si se escribe algo con él, la escritura no se ve hasta que se calienta, porque, por efecto del calor, el jugo de limón se vuelve café y, por lo mismo, la escritura se hace visible. (Véase: AGALLAS; CALAMARES; ESCRITURA; ESCRITURA EN CLAVE; PINTURA.)

TINTURAS. || **I. Dyes.** || **F. Teintures.** || Hace tres mil años, los fenicios eran los comerciantes más importantes del mundo; navegaban en sus barcos hacia lugares remotos, desde su país, situado en el extremo oriental del Mediterráneo. Uno de los productos que tenían para su comercio era un tinte llamado púrpura de Tiro. (Fenicia en griego significa "tierra de la púrpura".) Este tinte era obtenido de un caracol marino de tamaño diminuto, el color era hermosísimo, de un rojo muy intenso; tan bello y apreciado era que los reyes lo usaban en sus vestiduras.

Aun antes de los fenicios, se había descubierto que se podían obtener tintes de algunas plantas y animales. No se necesitaba mucha inteligencia para pensar en teñir una tela con jugos de bayas; pero se requerían varios años de experimentación para hacer buenos tintes. Algunos se decoloraban rápidamente, otros cambiaban de color con la luz del sol.

Algunos de los mejores tintes deben haber sido descubiertos accidentalmente. La púrpura de Tiro, por ejemplo; el tinte provenía de un líquido espeso y maloliente, secretado por un molusco marino; este líquido se hacía verde al exponerse a la luz del sol, luego se volvía azul, y no adquiría su bello color púrpura hasta después de haber sido tratado con agua de lejía, que es una base débil.

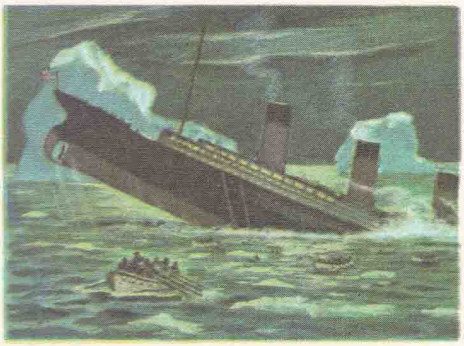


A través de los siglos, los tintes se han hecho de corteza de árboles, flores, bayas, nueces, raíces, insectos, mariscos, líquenes y aun de excrecencias de ciertos parásitos de las plantas. El índigo (azul), el palo de Campeche (negro) y el azafrán (amarillo), eran algunas de estas tinturas.

En 1865, un estudiante inglés hizo un gran descubrimiento. El joven William Perkins estaba llevando a cabo un experimento durante sus vacaciones de Pascua; trataba de extraer quinina del carbón. Obtuvo, en cambio, de la brea del carbón un tinte color lavanda. Los hombres de ciencia descubrieron pronto que de la brea de carbón se pueden obtener tintes de todos colores. Las tinturas hechas de ella se llaman anilinas.

Las anilinas son mucho más comunes en la actualidad que ningún otro tinte. Es realmente extraño que muchos de los hermosos colores que vemos a nuestro alrededor provengan de la viscosa y negra brea del carbón, que antes se desechaba como inservible. (Véase: ALQUITRÁN DE HULLA; FENICIOS.)

TITANIC. || Una noche clara y serena del mes de abril de 1912, se sintió un extraño estremecimiento en el gran transatlántico Titanic. Los pasajeros que descansaban en sus camarotes no se alarmaron. Unos minutos después, los marineros llamaron a la puerta de los camarotes y rogaron a los pasajeros que se presentaran en cubierta. El Titanic había sufrido una avería: el fondo del enorme barco había sido desgarrado por un iceberg o témpano de hielo.



EL HUNDIMIENTO DEL TITANIC

Todo el mundo se mantuvo sereno. El Titanic, que había sido construido en Inglaterra y era el buque mayor de su tiempo, se consideraba insumergible, ya que contaba con varios compartimientos "en los que no podría entrar el agua". Sin embargo, los pasajeros se dieron cuenta pronto de que la proa del Titanic se inclinaba peligrosamente; el pánico cundió entonces y trataron de subir a los botes salvavidas; pero éstos fueron insuficientes, y perecieron cerca de 1,500 personas. Éste fue uno de los dramas más impresionantes de la marina mercante. (Véase: BUQUES.)

TITANIO. || **I. F. Titanium.** || El titanio es un metal ligero y brillante, y puede decirse que apenas está empezando a ser conocido. No fue descubierto hasta 1791, porque nunca se encuentra en estado puro; está siempre mezclado, formando compuestos en los que está bien oculto.

Aun después de haber sido descubierto, el titanio no pudo ser utilizado durante largo tiempo. Hasta poco antes de 1950 nunca se había logrado separarlo fácilmente de las otras substancias.

El titanio resiste el agua salada y el aire del mar casi tan bien como el platino, que es uno de los metales más caros. Los ácidos, en su mayoría, no le afectan y, además, soporta muy bien el calor.

En la actualidad, se utiliza principalmente el titanio, no en su forma pura, sino en su forma compuesta llamada bióxido de titanio. Este compuesto es extraordinariamente blanco, más blanco que la nieve, y se utiliza para fabricar pintura de ese color,

porcelana y papel, así como el caucho que se emplea en la fabricación de llantas de cara blanca.

Hay otros compuestos de titanio que son también muy útiles. Los cristales de uno de ellos son tan relucientes como los diamantes. Otro compuesto se utiliza para formar cortinas de humo. (Véase: ELEMENTOS.)

TÍTERES. || **I. Puppets.** || **F. Marionnettes.** || En algunas salas de espectáculos, se presentan obras teatrales para niños, usando pequeños escenarios. Generalmente, la música está grabada en discos, y los actores son títeres, o muñecos que se mueven, bailan, y parecen hablar y cantar.

Son cuatro las clases de títeres que se conocen: los que se mueven por medio de una mano que se coloca en su interior; otros sostenidos por varillas; otros más que proyectan su figura en sombra; y, por último, las marionetas.

El títere de mano "guiñol" se lo "calza" en la mano el operador a manera de guante, y se anima por medio del movimiento de los dedos, lo cual permite lograr efectos muy graciosos.

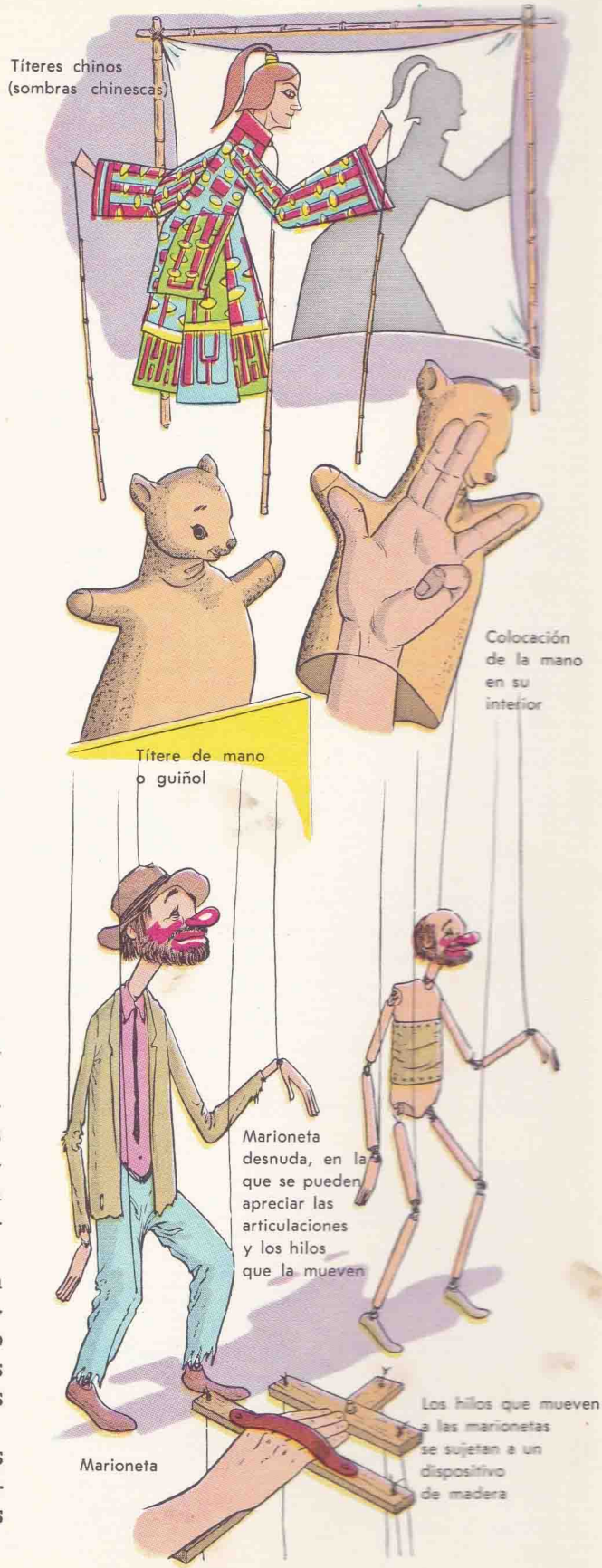
Los de sombra son planos. El público no ve los muñecos, sino únicamente sus sombras moviéndose en una pantalla. Se usan principalmente en China, y por eso se les llama "sombras chinescas".

Los títeres de varilla se mueven en el escenario, manipulados desde abajo por un aparato de madera ligera. Los habitantes de las islas de Java son especialistas en la construcción de estos muñecos.

Los títeres más conocidos, las marionetas, se mueven por medio de hilos. A veces son nada más tres esos cordeles, pero pueden llegar a ser hasta 30. Se necesita gran habilidad y experiencia para darles movimientos que parezcan humanos.

Los títeres no son cosa moderna; se han encontrado en muchas ruinas antiguas. Durante la Edad Media fueron un espectáculo muy popular; los titiriteros ambulantes daban funciones en las ferias o en los castillos.

Hace poco más de 300 años que unos moralistas exagerados, los Puritanos de Inglaterra, pensaron que las representaciones



teatrales tenían mala influencia sobre el pueblo, y cerraron todos los teatros, excepto los de títeres, con lo que las representaciones con muñecos movidos por hilos lograron gran prosperidad.

En casi todo el mundo se ha conservado el gusto por los títeres, y algunas compañías se han hecho famosas, inclusive en la televisión.

Escritores y músicos famosos han compuesto piezas especiales para marionetas. En Italia, Francia, España y en toda América, esta diversión ha sido una de las favoritas, llegándose a crear con los títeres y marionetas personajes muy populares.

En México y otros países de la América Latina, las marionetas de los hermanos Rosete Aranda hicieron las delicias de más de dos generaciones. Todavía a la fecha, descendientes de estos artistas siguen la tradición familiar, presentando funciones de "muñecos con alma".

En Europa, el animador italiano de títeres, Vittorio Podrecca, ha sido quizá el más famoso. Su *Teatro dei Piccoli,* o Teatro de los Pequeños, es notable por la "personalidad" y gracia de sus muñecos. (Véase: AFICIONES; TEATRO.)

TITICACA, LAGO. || De los lagos de agua dulce que hay en América del Sur, el lago Titicaca es el más grande. Además, es el de mayor altitud de todo el mundo.

Este lago se encuentra en una alta meseta de los Andes, a unos 4,000 metros sobre el nivel del mar. Una parte del lago pertenece a Bolivia y el resto a Perú.

Este gran lago se encuentra muy cerca de la línea ecuatorial, y, sin embargo, durante el verano, el agua está mucho más fría que en los lagos de otros países nórdicos, porque el lago Titicaca se encuentra muy alto sobre el nivel del mar.

En el lago Titicaca se utilizan embarcaciones hechas de carrizo

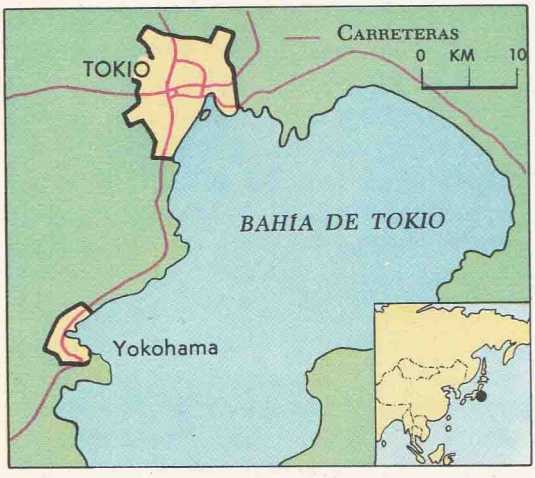
La región que lo rodea es muy árida, no hay árboles en las cercanías. Los agricultores y los pescadores que viven en sus orillas tuvieron que encontrar algo que les sirviera para hacer sus embarcaciones y que no fuera madera. Descubrieron que podían hacer embarcaciones, buenas y muy resistentes, con las cañas que crecen en las orillas del lago. Esas embarcaciones de carrizo reciben el nombre de balsas.

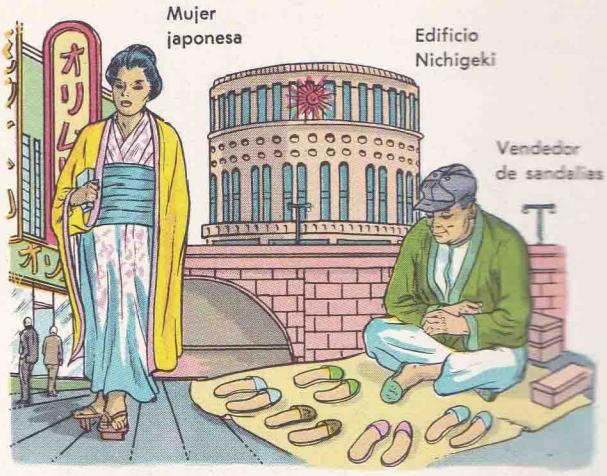
Cerca de uno de los extremos del lago Titicaca hay unas ruinas misteriosas. Los hombres de ciencia saben muy poco acerca del pueblo que allí vivió, y sólo pueden decir que fueron indígenas que vivieron antes de la época de los incas y que pertenecían a una tribu bastante civilizada. En los alrededores del lago y en sus islas del Sol y de la Luna, también hay ruinas incaicas. (Véase: INCAS; LAGOS.)

TOKIO. || La ciudad de Tokio es la capital de Japón, tiene en la actualidad más habitantes que ninguna otra ciudad del mundo. Se encuentra a orillas de la bahía del mismo nombre, en la costa oriental de la isla japonesa de Honshu. Tokio era, hacia el año 1100, un pequeño pueblo llamado Yedo. En 1868, el emperador del Japón estableció su capital en esa aldea y le cambió el nombre por el de Tokio, que significa "capital oriental". Al convertirse en el centro político del país, la ciudad creció rápidamente.

En 1923, el mundo entero se conmovió al saber que la mitad de Tokio había sido destruida por un terremoto y un incendio. Inmediatamente después, los habitantes de la ciudad trabajaron activamente en la reconstrucción de las zonas dañadas y, en el barrio central, se edificaron modernos edificios para oficinas, bancos, comercios y hoteles.

Las nuevas construcciones fueron hechas con acero y hormigón para resistir los terremotos, y se trazaron anchas calles rectas que sirvieran para prevenir la propagación





de los incendios y que facilitaran la circulación de tranvías, autobuses y automóviles. En Tokio los vehículos circulan, como en algunos países europeos, por el lado izquierdo. Sus habitantes se divierten con el cine, el teatro y todos los espectáculos modernos. Existe un ferrocarril subterráneo; hay grandes y hermosas salas de teatro, estadios y famosos jardines. En gran parte, Tokio tuvo que volver a ser reconstruido después de los bombardeos de la Segunda Guerra Mundial.

Otra parte de la ciudad, alrededor del distrito comercial, es una red de callejuelas y de canales. Muchas de las casas son de madera sin pintar, y con frecuencia la vivienda de una familia y su pequeño taller o tienda se encuentran bajo un mismo techo. Esta parte de la ciudad constituye el Tokio tradicional, pero hay mucha gente que ahora vive en los barrios modernos.

El emperador —que ahora gobierna conforme a una constitución democrática— vive en la ciudad, en un palacio rodeado de bellos jardines. Además de muchas escuelas elementales, la capital cuenta con varias universidades y con magníficos museos de arte.

Tokio está muy bien situado para la industria y el comercio. Se encuentra en la costa de la llanura más extensa del Japón. Esta llanura está muy poblada con granjas, aldeas y ciudades, y proporciona tanto obreros como clientes a las fábricas de Tokio. Además, las granjas de la "tierra baja" producen muchos de los alimentos que necesitan los habitantes de la ciudad. La fuerza eléctrica necesaria para las fábricas viene de las plantas hidroeléctricas que hay en las cercanas montañas, bien provistas de agua. Tokio cuenta con astilleros importantes, fábricas de automóviles y de textiles. Todas estas industrias sufrieron muchos daños durante la Segunda Guerra Mundial.

A los muelles llegan solamente barcos pequeños dedicados al servicio de cabotaje, porque la ciudad se encuentra en una zona poco profunda de la bahía. En la actualidad, se están haciendo trabajos de dragado para ahondar el puerto de Tokio. Yokohama, que se encuentra en la parte más profunda de la bahía, es un importantísimo puerto de altura; la ruta de Yokohama a Tokio es una de las principales del país. El aeropuerto de Tokio es un lugar de mucho movimiento por ser el centro de las vías aéreas entre el Asia Oriental y la parte occidental de América. (Véase: JAPÓN.)

TOLEDO. || Esta provincia de la parte central de España, en Castilla la Nueva, es una región montañosa. Por el norte de ella corre el río Tajo, y por el sur, el caudaloso Guadiana.

La capital de la provincia es la ciudad de Toledo, que antiguamente lo fue de todo el reino de Castilla.

Es una ciudad medieval, con callejas estrechas y pocas plazas. Sin embargo, algunos edificios son bellas muestras del estilo árabe.

Esta ciudad ha sido, desde tiempos remotos, el centro de la cristiandad española. Su arzobispo es el primado de España.

Toledo fue, primero, una colonia romana. Adquirió importancia en la Edad Media con los visigodos y luego con los árabes. En 1085, Alfonso VI de Castilla la conquistó con la ayuda del Cid, y estableció en ella su capital. Tuvo un gran auge intelectual, gracias a los traductores árabes y judíos que vertieron al latín y al castellano grandes obras de filosofía, medicina y literatura, desconocidas en Europa.

Expulsados los judíos en 1492, y prohibida la lengua árabe, Toledo declinó. En 1521, Felipe II trasladó la capital a Madrid. Sin embargo, hasta nuestros días sigue siendo un centro de arte y de tradición cultural. El Greco hizo de Toledo su patria adoptiva, y pintó allí lo mejor de su obra. (Véase: CID CAMPEADOR, EL; CIUDADES; ESPAÑA.)

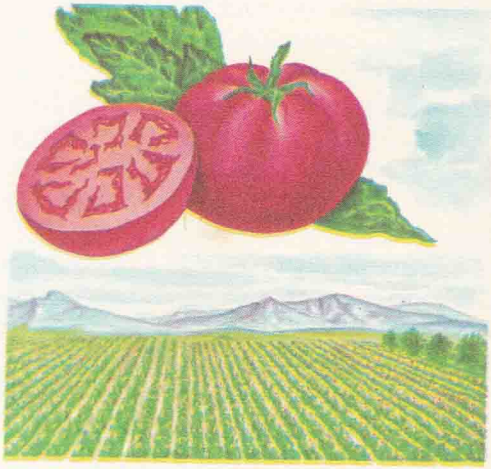
TOLTECAS. || Cuando los conquistadores españoles llegaron al Valle de México, en 1520, el pueblo más poderoso al que se enfrentaron fue el de los aztecas. Pero advirtieron también que otros pueblos más antiguos habían existido antes en esa parte del Nuevo Mundo, y que habían construido ya grandes ciudades y templos.

Entre los pobladores que precedieron a los aztecas, y que pertenecían a la misma raza, con el mismo idioma náhuatl y los mismos dioses, figuran principalmente los toltecas. Éstos eran ya tan antiguos, que ni los propios aztecas conocían exactamente su origen. La ciudad más notable que habitaron los toltecas fue Tula o Tollan, y alrededor de ella formaron una especie de imperio, que alcanzó un elevado grado de cultura.

También dejaron su huella en la ciudad sagrada de Teotihuacan, con sus pirámides, explanadas y palacios, que indican una gran capacidad constructiva y artística.

El imperio tolteca desapareció misteriosamente, pero dejó, entre otros, el recuerdo de uno de sus caudillos, convertido después en semidiós o héroe legendario: el famoso Quetzalcóatl. (Véase: AZTECAS; MÉXICO; PIRÁMIDES.)

Escultura monolítica en Tula



El tomate es originario de América

TOMATE. || **I. Tomato.** || **F. Tomate.** || Este fruto de la tomatera es muy conocido en todo el mundo, pero su origen es mexicano, o centroamericano; su nombre viene del vocablo náhuatl "tomatl". La tomatera es una planta herbácea de la familia de las solanáceas, que alcanza un largo de uno a dos metros. Sus tallos y sus hojas son vellosos; los tallos, además, son huecos y un tanto endebles.

El tomate se utiliza en muchas formas; por ejemplo, en salsas o ensaladas. Por su rápida deshidratación, es difícil enlatarlo o ponerlo en frascos, y, aunque se ha logrado hacerlo, pierde parte de su sabor y de

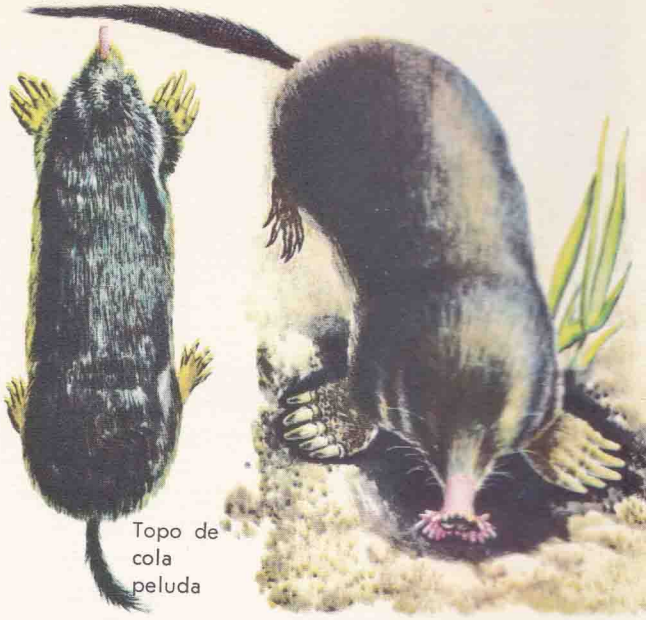
su contenido alimenticio, que en su forma natural es rico, sobre todo en vitamina C.

El tomate se cosecha una o dos veces al año; es un producto típico de huerta y necesita una gran cantidad de agua y sol para su crecimiento. Se obtiene en diversas formas, tamaños y colores, pero el más común es el tomate rojo, llamado jitomate en México. El tomate verde o tomatillo, es más pequeño y un poco más ácido que el colorado. (Véase: ALIMENTOS.)

TOPOS Y MUSARAÑAS. || I. Moles and Shrews. || F. Taupes et Musaraignes. || La piel de los topos y de los musgaños o musarañas indica que son mamíferos. Pertenecen al grupo de los insectívoros, o sea, aquellos que se alimentan con insectos. Sus dientes son tan filosos que pueden cortar con facilidad el carapacho resistente de algunos animalillos.

Los topos atrapan insectos y gusanos que están bajo tierra. Para encontrarlos, excavan túneles. Las musarañas solamente devoran a los que viven en la superficie. No es fácil ver a un topo, porque la mayor parte del tiempo lo pasa en sus cuevas subterráneas. Algo parecido sucede con las musarañas, que durante el día se ocultan en las hendeduras de las rocas o bajo los troncos y ramas caídos, y realizan su cacería principalmente cuando empieza la noche. Mucha gente que tiene oportunidad de verlas a menudo las confunde con los ratones del campo.

Los topos y las musarañas desarrollan una actividad extraordinaria y, por lo tanto, necesitan una gran cantidad de alimento. En tanto que un topo consume, diariamente, su propio peso en comida, la musaraña necesita alimentos por dos o tres veces el peso de su cuerpo, para vivir. No obstante eso, estos animales no devoran grandes cantidades de una vez, porque son pequeños. Un topo mide aproximadamente, de punta a punta, quince centímetros,

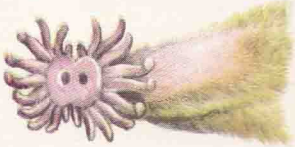

Topo de cola peluda

Topo "Hocico de estrella"

Musaraña del desierto

Musaraña de cola corta

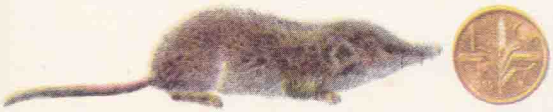
HOCICOS DE TOPO


"Hocico de estrella"

Musaraña acuática

Musaraña

Musaraña pigmea


Moneda pequeña

Un huracán causa enormes daños con sus vientos furiosos y su violenta lluvia

mientras que las musarañas, más chicas que un ratón, apenas si llegan a los diez centímetros. De éstas, la especie pigmea es la más pequeña entre los mamíferos. La musaraña pigmea pesa casi lo mismo que la moneda más pequeña y mide apenas cinco centímetros. Sin embargo, esta "bolita de energía" respira nada menos que 800 veces por minuto.

Un topo tiene todo lo necesario para la vida subterránea. Sus grandes patas delanteras le sirven de palas. Las fuertes y filosas uñas son adecuadas para escarbar. El agua se resbala por el pelo que cubre su cuerpo, y los que tienen "hocico de estrella", como el que se ve en la página anterior, atrapan con facilidad a los insectos pequeños.

Un animal no necesita ser corpulento para ser fiero. Las musarañas son pequeñas, y a veces luchan a muerte contra los murciélagos, que son más o menos de su mismo tamaño.

Los topos estropean los sembrados por los túneles que escarban. Uno de ellos puede perforar en una sola noche un túnel de 80 metros de largo. Pero topos y musarañas ayudan al hombre de campo, destruyendo los insectos malignos.

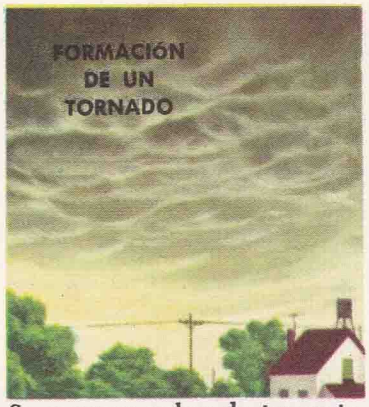
TORMENTAS Y HURACANES. || I. Storms. || F. Orages et ouragans. || "Un huracán azota las costas del Golfo", "Un tornado barre una población", "Una tormenta destruye las líneas telefónicas". Frecuentemente leemos informes semejantes en los titulares de los periódicos de todo el mundo. Las grandes tormentas y los huracanes son noticias de primera plana.

Huracán es una palabra caribe, de las Antillas. Los aborígenes de las Antillas llamaban así a los ciclones, y el nombre ha sido adoptado en muchas lenguas por lo sonoro y expresivo.

Un huracán o ciclón comienza en el océano y remata en algún litoral; sus vientos tienen a veces una velocidad superior a los 200 kilómetros por hora. Se origina por una precipitación de aire a un centro de baja presión, y suele azotar una zona durante 24 horas o más.

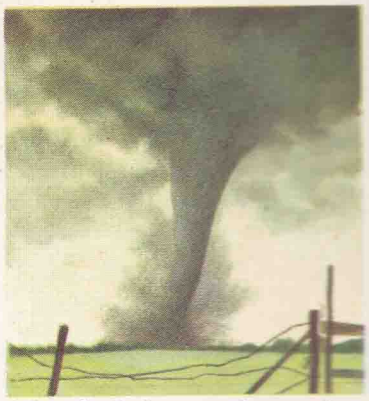
Los ciclones o huracanes son tormentas tropicales. Las islas Canarias, cerca del África, son llamadas a veces las "incubadoras" de huracanes, pues muchos empiezan cerca de allí. Se desplazan hacia el oeste a través del Atlántico, y cuando llegan a la tierra firme causan grandes

El ojo, o centro de un huracán, permanece en calma.



Se agrupan nubes de tormenta

Se forma un embudo al iniciarse el tornado


El embudo levanta tierra y desperdicios, en remolino

Un tornado puede clavar una paja en un árbol

daños. Otros ciclones se forman en el mar Caribe. Por fortuna, ahora las estaciones meteorológicas saben cuándo un ciclón se encuentra en camino y pueden mandar avisos para que se tomen precauciones. La gente puede clavar sus ventanas y tomar otras muchas medidas para protegerse, cuando se le informa que un ciclón se aproxima.

Al norte del ecuador hay un promedio de cinco o seis huracanes cada año Se forman, principalmente, durante los meses de agosto y septiembre.

Los daños que puede causar un ciclón son terribles; al llegar a tierra, derriba árboles, arrasa siembras y derrumba casas. El huracán llamado "Diana" —a todos ellos se les pone nombres de mujeres— causó daños por varios millones de dólares y dio muerte a 200 personas.

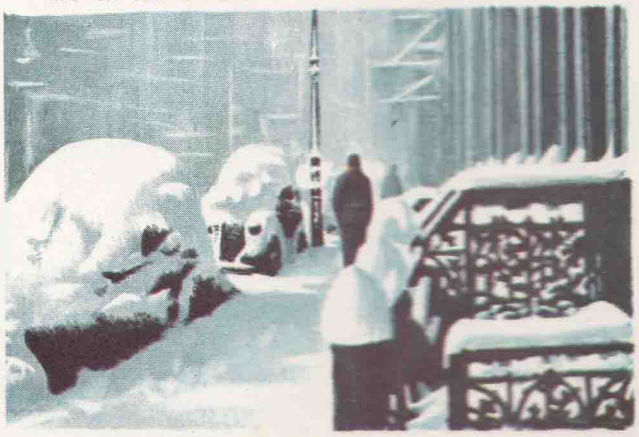
Este mismo tipo de perturbación atmosférica, cuando ocurre en el océano Pacífico, se llama tifón. Los nativos de las islas Filipinas le dan el nombre de "baguío".

Otro tipo de perturbación es la tromba, más violenta que el ciclón, pero con un campo de acción más reducido. Las trombas son violentos remolinos en forma de embudo, con tal poder destructor, que arrasan cuanto encuentran a su paso. Alcanzan velocidades de más de 400 kilómetros por hora. No obstante su potencia destructora, su acción está reducida a sólo dos o tres kilómetros cuadrados. En los Estados Unidos, donde son frecuentes, se les llama *tornados*.

Las trombas, mangas o tornados se mueven a gran velocidad. Un tornado no se queda normalmente en un lugar más de medio minuto. El servicio meteorológico no puede anunciarlos con oportunidad, pues se forman y avanzan demasiado rápidamente. Generalmente se producen durante la primavera.

Muchas cosas raras ocurren durante estos fenómenos. En algunas ocasiones, una

Una fuerte nevada puede paralizar las actividades en una ciudad



Las nubes de tormentas eléctricas llegan a enorme altura.

casa es arrancada del suelo y cambiada de sitio, sin dañar a sus habitantes; o los muebles de una habitación son sacados por el viento y metidos en otra casa.

Algunas veces se forman sobre el mar, y entonces se les llama trombas marinas.

En una *tormenta de rayos,* el viento sopla muy fuerte durante algunos minutos. Pero las tormentas eléctricas no son tan violentas como los tornados y los huracanes. Y es bueno que no lo sean, porque abundan más. En todo el mundo hay alrededor de 40,000 tormentas eléctricas o de rayos diariamente.

Con estas perturbaciones abundan los relámpagos y truenos. Suelen ocurrir en zonas reducidas. A veces estallan en una parte de la ciudad sin que lleguen hasta la otra parte. Las tormentas de este tipo ocurren más frecuentemente en verano, pero en el mar son más comunes durante el invierno.

Las ventiscas son tormentas de nieve acompañadas de vientos fuertes. El peligro mayor durante una ventisca es helarse o ser enterrado por la nieve.

Las tormentas de arena son un peligro para las caravanas que cruzan el desierto. Los camellos son buenos animales para viajar por el desierto, porque tienen manera de impedir que les entre la arena en los oídos y en los ojos.

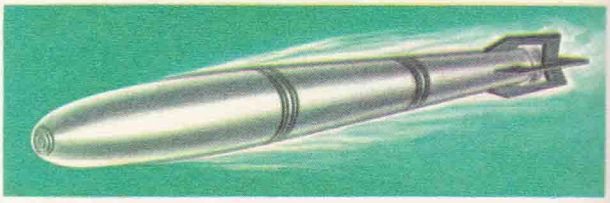
Las tormentas de tierra o tolvaneras son como las de arena y arrastran una gran cantidad de buena tierra de labranza. Muchas personas enferman al respirar el aire cargado de polvo de estas tormentas.

Las tormentas de hielo y las granizadas se forman más frecuentemente cuando la temperatura es muy fría. En los países de clima frío, la lluvia se hiela al caer sobre los árboles, la maleza o las líneas telefónicas. Causan muchos daños al romper ramas de árboles y líneas telegráficas y telefónicas, pero ofrecen un hermoso espectáculo, aunque no dura mucho.

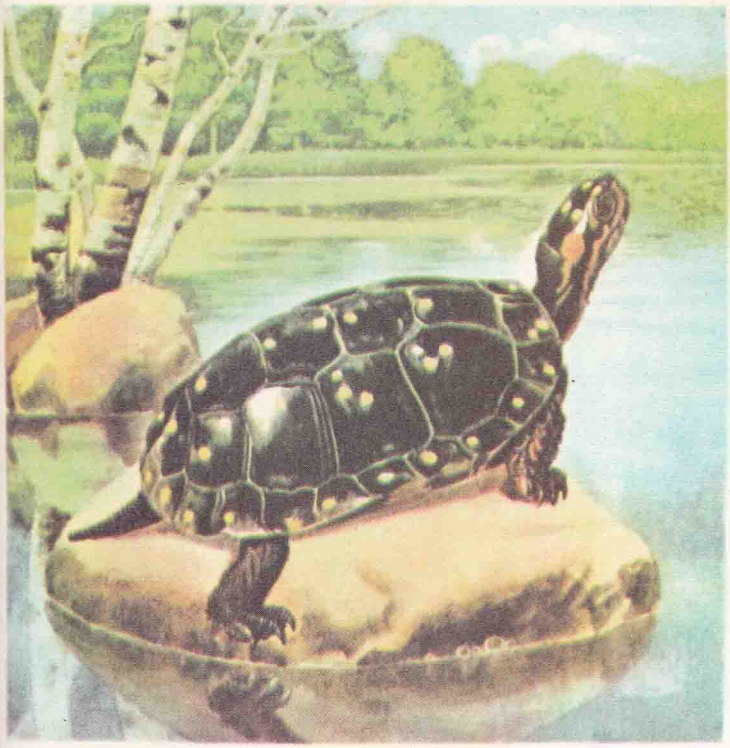
Las granizadas son causadas por las gotas de lluvia que se hielan antes de llegar a la tierra. Los granizos más grandes que se han observado, tenían el tamaño de pelotas de tenis y causaron muchos daños. (Véase: CHUBASCO; METEOROLOGÍA; TROMBA; VENTISCA; VIENTO.)

TORPEDO. || **I. Torpedo.** || **F. Torpille.** || Cierto pez que vive en las profundidades del mar tiene la particularidad de lanzar descargas eléctricas cuando se le toca, para defenderse o para atacar. Se le llama pez torpedo. Este mismo nombre se aplica a un instrumento de guerra, que fue inventado por Roberto Fulton en el año de 1805, y que sirve para producir explosiones submarinas.

Este proyectil se ha perfeccionado mucho en la guerra marítima, pasando de torpedo flotante a torpedo eléctrico y atómico. Al principio era de curso fijo, pero ahora se ha convertido en una temible arma que puede guiarse desde lejos hacia un blanco. (Véase: ARMAS; GUERRA MUNDIAL I; GUERRA MUNDIAL II; MOTOR ATÓMICO; SUBMARINOS.)

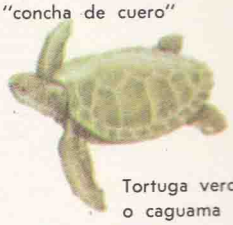


El torpedo es una arma temible en la guerra naval



La pequeña tortuga moteada vive en agua dulce

Tortuga "concha de cuero"



Tortuga verde o caguama

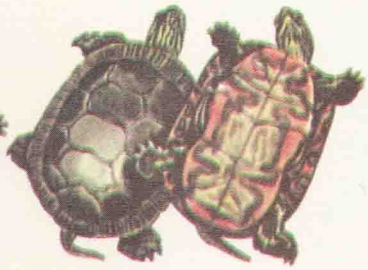
Tortuga que vive en el barro

Tortuga mordedora

Tortuga de concha blanda

Tortuga común

Tortuga pintada del Misisipí



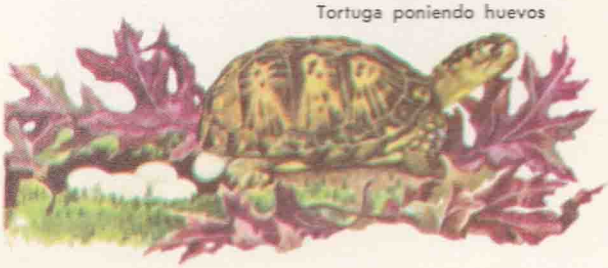
Tortuga pintada

TORTUGAS. || **I. Turtles.** || **F. Tortues.** || Las tortugas están clasificadas como reptiles, junto con las culebras, lagartos, caimanes y cocodrilos, pero lo que las distingue de los otros reptiles es la concha. Todas las diferentes clases de tortugas tienen conchas o caparazones, cosa que no tiene ninguno de aquellos parientes suyos. Así están bien protegidas: pueden esconder la cabeza, la cola y las patas.

Algunas tortugas viven en el agua salada; otras, en el agua dulce, y otras más, en la tierra. Hay algunas tortugas que no crecen más que unos cuantos centímetros; pero otras alcanzan más de un metro de longitud, y un peso de 400 a 500 kilos.

Todas las tortugas ponen sus huevos en la tierra. La tortuga madre pone los huevos y los abandona. A las crías les cuesta a veces mucho trabajo romper la dura cáscara del huevo. Hay tortugas que viven hasta más de cien años, como las llamadas galápagos. (Véase: ANIMAL, REINO; EDAD; GALÁPAGOS; REPTILES.)

Tortuga poniendo huevos



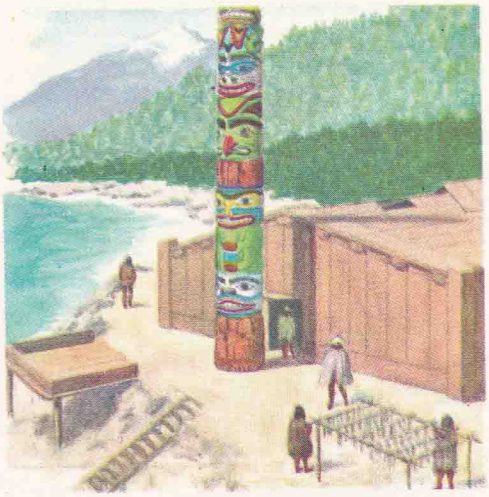
TOTEM. || **I. Totem Pole.** || **F. Totem.** || La gente de algunos grupos primitivos imagina que su vida está ligada, de alguna manera mágica, a la de un determinado animal. A veces creen que el animal fue un antepasado suyo; otras, que es el protector del grupo. En este caso, ese animal es un *totem* colectivo.

Aunque la idea de los totems es muy común, el pilar totémico que aparece en la ilustración, sólo se encuentra en un lugar del mundo. Los nativos que habitan cerca de la costa noroeste de América del Norte hicieron ese tipo de pilares. Estos indios estaban divididos en clanes; uno, por ejemplo, era el clan del Cuervo y otro el del Oso. Cada clan estaba dividido en grupos más pequeños y cada grupo tenía su totem.

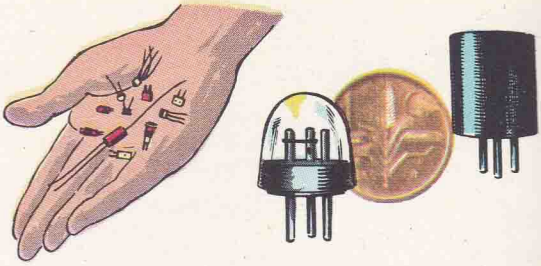
Habitaban en casas hechas de troncos y, en cada una, vivían juntas varias familias. Tenían por costumbre tallar en un alto pilar, colocado cerca de la casa, todos los totems relacionados con las familias que allí vivían.

Un pilar totémico era, pues, algo así como un árbol genealógico, y la figura superior del pilar representaba el totem del clan a que pertenecía el jefe de la casa. Algunos de los pilares que se conservan todavía, están muy bien tallados y pintados con bellos colores.

En México y otros países de América, el totem no se tallaba en pilares o postes, sino en collares, dijes de obsidiana, jade y barro, así como en armas y herramientas. (Véase: INDIOS AMERICANOS.)



Poste o pilar totémico en Alaska



Muchos transistores son del tamaño de una moneda pequeña

TRANSISTORES. || **I. F. Transistors.** || Hasta hace pocos años nadie había oído hablar de los transistores. En la actualidad, los transistores han substituido, en buena parte, a los tubos, y se utilizan en varios aparatos electrónicos. Los transistores son muy pequeños; a veces, del tamaño de una pastilla.

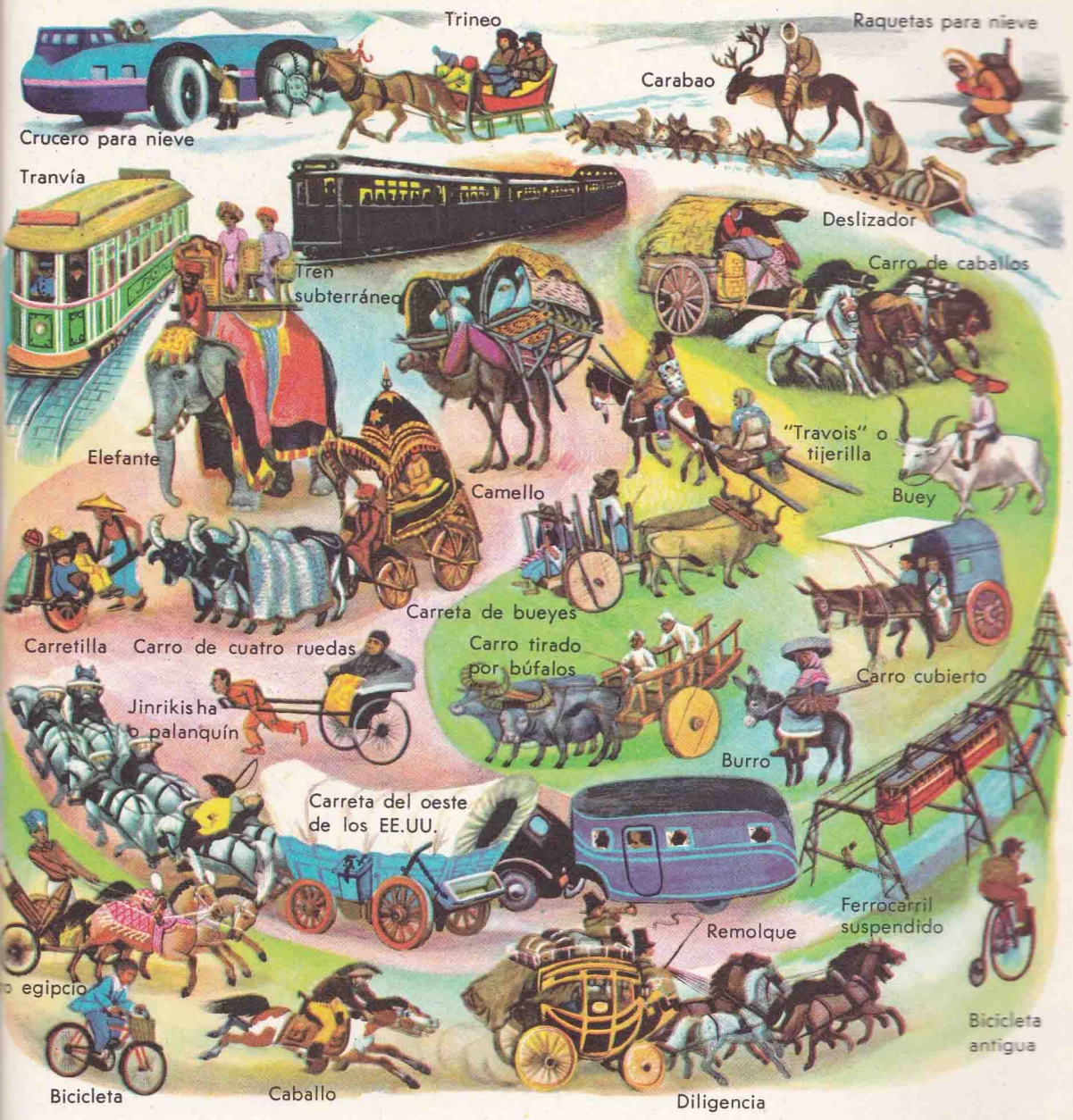
La parte principal de un transistor es de un metal llamado germanio, que se purifica hasta el grado en que tiene una sola parte impura por cada cien millones de partes de germanio. Sin embargo, una vez purificado, es necesario "dosificarlo" con pequeñas cantidades de otras substancias. Después se hace que se formen cristales del mismo metal, los que se cortan con sierras de diamante en diminutas placas, y con ellas se hacen los transistores.

El poco espacio que ocupa un transistor no es su única ventaja, sino que, además, produce poco calor y le basta una corriente muy débil para poder funcionar, lo que ha hecho posibles los radios en miniatura. Además, su duración es muy prolongada. (Véase: ELECTRÓNICA; RADIO.)

TRANSPORTES. || **I. Transportation.** || **F. Transports.** || Desde los tiempos más remotos, los hombres han querido ir de un lugar a otro con más rapidez de la que desarrollaban sus piernas. También han deseado siempre llevar de un lugar a otro cargas más pesadas de las que podían mover por sí mismos. Por lo tanto, la historia de los transportes comenzó hace miles de años.

Esta lucha del hombre abarca tres aspectos: la historia de los viajes por tierra, la de los viajes por agua y la transportación aérea. En la ilustración de la página siguiente se muestran algunos de los medios

TRANSPORTES TERRESTRES



de transporte que han sido utilizados a través de los siglos por la humanidad, aunque, como es natural, no aparecen todos.

Los dos pasos más importantes en la historia de los transportes fueron la domesticación de animales tales como el caballo, el burro, la llama y el camello, y la invención de la rueda. Si nunca se hubieran dado esos dos pasos, todavía seguiríamos sin más medio de transporte terrestre que el de nuestros pies y llevando a cuestas nuestras cargas.

En la actualidad, en muchas partes del mundo, las máquinas están substituyendo a los animales domésticos. Nuestras carreteras están llenas de camiones, autobuses y coches de pasajeros; innumerables trenes corren por miles y miles de kilómetros de vías férreas, y abundan las bicicletas y motocicletas. Todos estos vehículos tienen ruedas.

La historia de los viajes por agua bien puede ser llamada "la evolución de la canoa al transatlántico". Los primeros botes tenían que ser impulsados a remo o con canaletes por alguna de las personas que

viajaban en ellos. Más tarde se aprovechó el viento para hacerlos avanzar, y por último, las velas fueron substituidas por las máquinas, que podían hacer avanzar las embarcaciones haciendo girar dentro del agua unas ruedas o hélices.

La historia de los viajes por aire comenzó mucho más tarde que la de los viajes por tierra y por agua. Los hombres soñaron durante mucho tiempo con esta clase de viajes, pero para llegar a realizar ese sueño pasaron miles de años. El primer viaje por el aire se realizó en un globo que flotaba sin rumbo. Después vinieron unos globos que podían ser dirigidos y, más tarde, los aviones. Los primeros aviones eran de motores de gasolina y hélices; después llegaron los aviones de propulsión a chorro. El próximo paso será probablemente el de los cohetes. Ahora ya se usan cohetes, pero no podemos decir que sean medios de transporte, porque la gente común no puede viajar en ellos. Esto está reservado por ahora sólo a los astronautas.

No hay duda de que al pasar los años se contará con medios de transporte mejores que los actuales, pues muchas personas se dedican a tratar de encontrar vehículos cada vez más cómodos y rápidos. (Véase: AEROPLANOS; ANIMALES DOMESTICADOS; AUTOMÓVILES; BARCOS; BICICLETAS Y MOTOCICLETAS; COHETES; GLOBOS; LOCOMOTORAS; SHEPARD, ALAN B.; VIAJES ESPACIALES.)

Los tremedales son un peligro para el ganado

TREMEDAL. || **I. Quicksand.** || **F. Bourbier.** || Los granos de arena generalmente tienen aristas cortantes. Cuando están húmedos se juntan unos con otros. Es relativamente fácil avanzar sobre arena húmeda de clase ordinaria, hasta para los vehículos de tiro o de motor.

Pero en algunas extensiones de arena los granos son muy pequeños, redondos y lisos. Cuando están húmedos no se juntan, sino que ruedan uno sobre otro, como partículas de agua, y en ellos se hunde cualquier cosa pesada que se ponga encima. Esta clase de arena se llama movediza.

Un lugar cubierto con esta clase de arena se llama tremedal. Hombres y caballos, y hasta carros de carga, se han hundido en estos pantanos. La arena movediza puede estar en la superficie o debajo del suelo. Los trabajadores que cavan túneles la temen, porque puede desprenderse de pronto, y sepultarlos o cerrar el túnel.

La arena movediza se halla generalmente en las partes del mundo que estuvieron heladas en la Gran Edad Glacial. Al moverse el hielo arrastró la arena y pulió los granos, aplanando sus aristas. Cuando hay bajo la arena una capa de arcilla que no deja filtrar el agua, puede también formarse un tremedal. (Véase: CÁMARAS DE AIRE COMPRIMIDO.)

TREMENTINA. || **I. Turpentine.** || **F. Térébenthine.** || El medio más sencillo de averiguar si un líquido transparente e incoloro es trementina, es olerlo, pues la trementina tiene un olor especial muy fuerte.

La trementina se hace de la savia de ciertas clases de pinos. Los pinos de los que se obtiene la trementina se encuentran en gran número en las regiones montañosas de clima frío.

La savia se extrae de los pinos de un modo muy semejante al que se emplea para sacar la savia del arce. Se corta con una herramienta especial parte de la corteza del pino, y luego se coloca debajo un pequeño recipiente para recoger la savia que gotea del árbol a través del corte.

Después, la savia se hierve y despide un vapor que pasa a lo largo de tubos refrigerantes en forma de espiral. El vapor se

La trementina se obtiene de varias clases de pinos

transforma en trementina líquida que suele ser llamada "aceite de trementina". En su forma más pura se llama "esencia de trementina". Del resto de la savia se obtienen también otras substancias útiles, tales como el alquitrán y la pez. Parte de la savia se endurece, formando una pasta sólida amarillenta a la que se llama colofonia o brea, que tiene varios usos.

Hace mucho tiempo, se extraía la savia de los pinos sin el cuidado debido, y muchos árboles se secaban; pero ahora se toman muchas precauciones y se sigue un método racional para no dañar a los árboles.

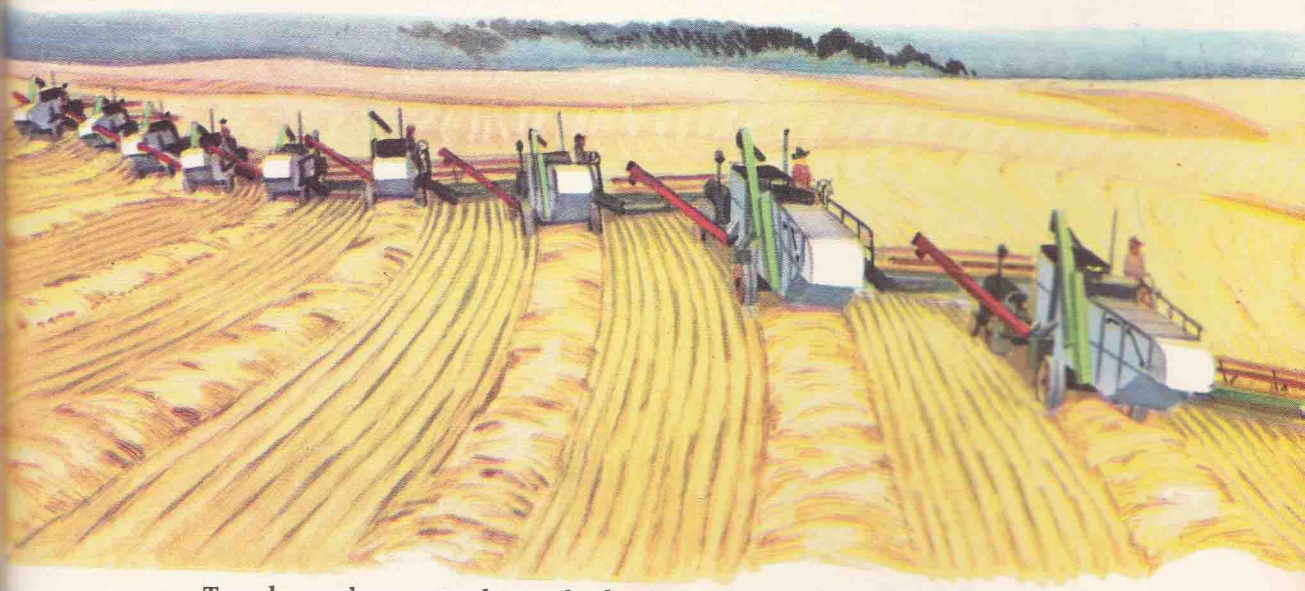
La trementina es útil para muchas cosas, pero principalmente se usa para adelgazar la pintura al óleo y los barnices. También se utiliza para limpiar la pintura, para la composición de algunas medicinas y para fabricar determinados plásticos.

La trementina es muy inflamable y hay que tener mucho cuidado al emplearla y al almacenarla.

TRIGO. || **I. Wheat.** || **F. Blé.** || Nadie sabe cuál planta fue la primera que aprendieron a cosechar los hombres. Tal vez haya sido el trigo. Por lo menos sabemos que el trigo se siembra desde hace varios miles de años. Los antiguos egipcios lo sembraban, y también los babilonios. Era uno de los 5 granos sagrados que plantaban los antiguos chinos en honor de sus dioses. Hoy es una de nuestras más importantes plantas alimenticias.

El trigo pertenece a la familia de las gramíneas. Por lo tanto, está emparentado con el maíz, la avena, el arroz, la cebada y el centeno.

El trigo puede cosecharse en muchas partes del mundo. Hay diferentes clases de trigo que se adaptan a climas diversos. Algunas requieren más agua que otras. Hay clases que necesitan más calor y otras, más frío, y la rapidez de su crecimiento es variable. Los científicos estudian



Tren de segadoras cortando y apilando trigo en largas hileras de gavillas

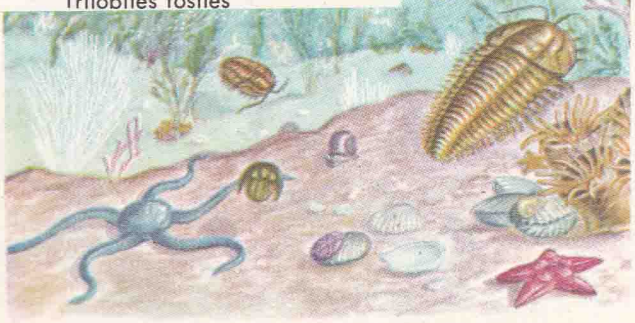
constantemente el trigo, tratando de desarrollar plantas más resistentes y que produzcan más granos.

Generalmente, las cosechas de trigo se obtienen dos veces por año; se las llama "trigo de primavera" y "trigo de invierno". El que se siembra en primavera, se recolecta avanzado el verano; y el que se cosecha en invierno, se siembra en el otoño. Es curioso que en los países donde cae nieve, ésta sirva de manto protector a las espigas tiernas del trigo, y no las queme.

Los granos de trigo son las semillas. La mayor parte se transforma en harina, aunque también se fabrican harinas de otros granos. Con ella se fabrica pan, pasteles, galletas, budines y otros muchos alimentos. (Véase: HARINA; SEMILLAS.)

TRILOBITES. || **I. F. Trilobites.** || Hace quinientos millones de años los animales de mayor tamaño que vivían en la Tierra eran los trilobites. En aquella época, los trilobites eran, además, los animales más inteligentes. Sin embargo, no eran ni muy grandes ni muy inteligentes, si se les compara con los animales de la actualidad.

Trilobites fósiles



Vida marina en la Edad de los Trilobites

Eran pocos los que alcanzaban a medir más de siete centímetros y medio, y su inteligencia era parecida a la de un saltamontes de hoy.

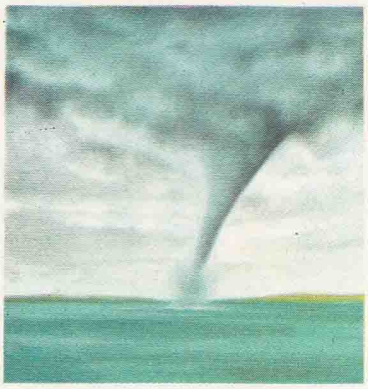
Nadie ha visto jamás un trilobites vivo. El último de ellos desapareció de la Tierra millones de años antes de que aparecieran seres humanos. Sabemos que existieron porque se encuentran muchos fósiles de ellos en las rocas que se formaron hace largo tiempo en el fondo del mar.

Gracias al estudio de estos fósiles, los hombres de ciencia pueden saber que los trilobites tenían un caparazón exterior duro, dividido a lo largo, en tres lóbulos. Su nombre significa precisamente "de tres lóbulos". Tenían largos tentáculos y ojos grandes, agallas para respirar y patas para caminar. Vivían en aguas poco profundas a lo largo de las costas y se alimentaban de los animales más pequeños que ellos atrapaban.

Durante millones de años, estos animales fueron los reyes de los mares y, a veces, a la época en que vivieron se le llama la Edad de los Trilobites. Cuando aparecieron los peces aún sobrevivían muchos de ellos, pero después todos desaparecieron, nadie sabe por qué.

Los trilobites tenían muchos vecinos, entre los que se contaban los corales, las esponjas y los caracoles. En el mar hay todavía estas especies, pero no aquélla, ni siquiera parientes cercanos suyos. Los trilobites pertenecían al gran grupo de animales que llamamos crustáceos, y las langostas y los cangrejos de hoy son parientes muy lejanos de estos animales de los tiempos primitivos. (Véase: CRUSTÁCEOS; ERAS Y PERÍODOS DE LA VIDA; FÓSILES; TIERRA, HISTORIA DE LA.)

TROMBA. || **I. Tornado.** || **F. Trombe.** || Un torbellino puede producirse sobre el mar, debido a las diferencias de temperatura entre distintas capas de la atmósfera. Esto sucede con frecuencia en las regiones tropicales, en determinadas épocas del año y en tiempo de tempestad con nublados. El torbellino forma una especie de embudo o trompeta que gira y se desplaza a gran velocidad, arrastrando consigo vapor y go-



Tromba o manga marina

tas de agua que parecen desprenderse de las nubes y tocar la superficie del océano.

Esto es lo que se llama tromba o manga marina. Cuando se forma sobre la tierra se llama tornado. Las trombas pueden formarse en otras zonas del mar, aunque no sean tropicales, pero con menos frecuencia.

Algunas veces se ha creído que una tromba levanta el agua del mar, pero en realidad la que arrastra procede principalmente de las nubes, y no es, en consecuencia, agua salada. (Véase: TORMENTAS Y HURACANES.)

TROVADORES. || **I. F. Troubadours.** || En Europa, durante la Edad Media, había unos músicos vestidos pintorescamente, que vagaban de aldea en aldea. Cantaban y daban las noticias más recientes, porque en aquella época no había periódicos. Estos músicos errantes recibían distintos nombres en diferentes países. En Francia, por ejemplo, se les llamaba "troubadours"; en Irlanda, "minstrels"; en los países escandinavos, "skalds", y en Alemania, "minnesingers". De todos estos nombres se ha conservado el de "troubadour" o trovador.

Los trovadores solían ir acompañados de otros hombres que les ayudaban a divertir a los aldeanos con danzas y juegos acrobáticos. Estos hombres recibían el nombre de "jongleurs" o juglares.

Los trovadores entonaban canciones de muchas clases y, en algunas, se narraban batallas, hazañas de héroes, y sucesos verdaderos o leyendas fantásticas.

Otras de sus canciones eran pastoriles, y narraban los amoríos de una pastora y su amado; otras más eran serenatas en las que se alababa a alguna bella dama. Además, había canciones de tipo religioso y largas baladas históricas. Con sus cantos, los trovadores contribuyeron mucho a mantener vivo el amor por la música y la literatura durante la Edad Media.

Según la leyenda, Roldán, sobrino del famoso emperador Carlomagno, fue un trovador. En cierta ocasión, durante una ba-

talla en la que los soldados de Carlomagno estaban próximos a ser derrotados, Roldán tocó el cuerno que llevaba y con su sonido animó a los soldados, que lucharon con mayor denuedo y finalmente ganaron la batalla. Desde entonces, fue costumbre que todos los trovadores llevaran un cuerno sujeto al cinto, como símbolo y emblema de su oficio. (Véase: ROLDÁN.)

TROYA, GUERRA DE. || **I. Trojan War.** || **F. Guerre de Troie.** || *La Ilíada,* de Homero, y *La Eneida,* de Virgilio, son dos narraciones clásicas de la antigüedad, que relatan la guerra de Troya. Sus episodios, un poco históricos y un mucho legendarios, cuentan las hazañas de Héctor, héroe troyano, y de Ulises, Agamenón, Aquiles, etc., héroes griegos. Troya y Grecia eran naciones rivales.

Según esos poemas épicos, la guerra de Troya comenzó de la siguiente manera: Paris, el hijo del rey de Troya, había sido juez en un concurso de belleza en el que tomaron parte tres diosas. Paris concedió el triunfo a Afrodita, la diosa del amor, y, para recompensarle, esa diosa le prometió que la mujer más hermosa del mundo sería su esposa. La mujer más hermosa del mundo era Elena, esposa de Menelao, rey de una región de Grecia. Paris, con la ayuda de la diosa del amor, la secuestró.

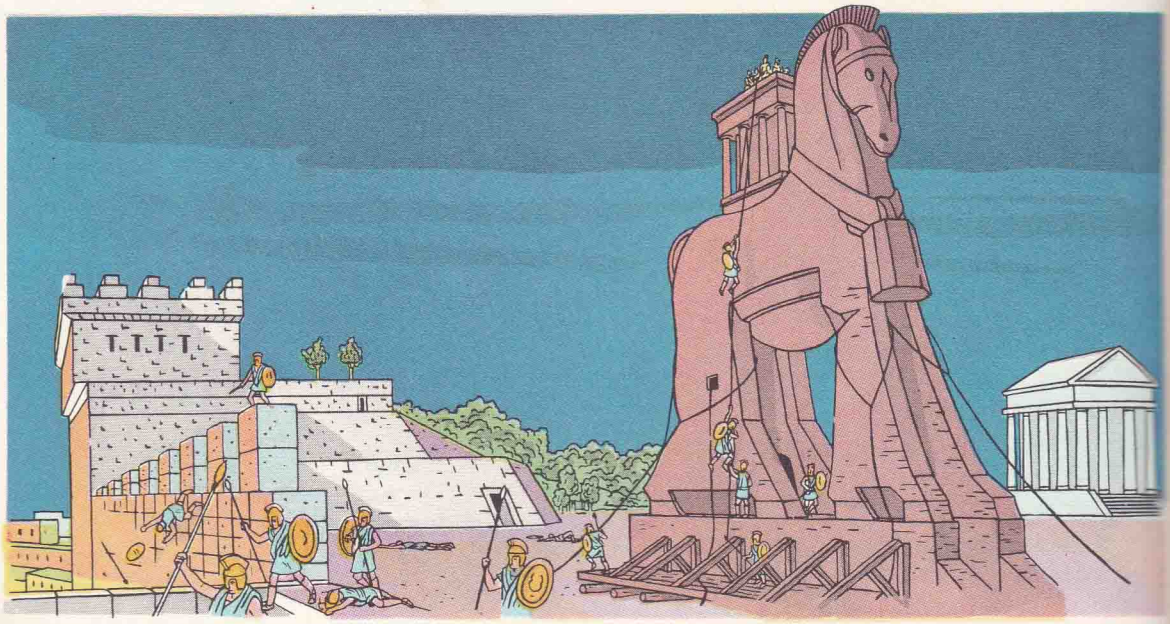
Menelao pidió a los demás reyes griegos que le ayudaran a vengar este agravio y, a los dos años, salía hacia Troya una gran armada de barcos conduciendo miles de guerreros.

Según cuenta *La Ilíada,* durante nueve años o más, los griegos y los troyanos pelearon y sostuvieron enconadas batallas, pero ninguno de los dos bandos conseguía la victoria. Las altas y gruesas murallas de Troya protegían esa ciudad.

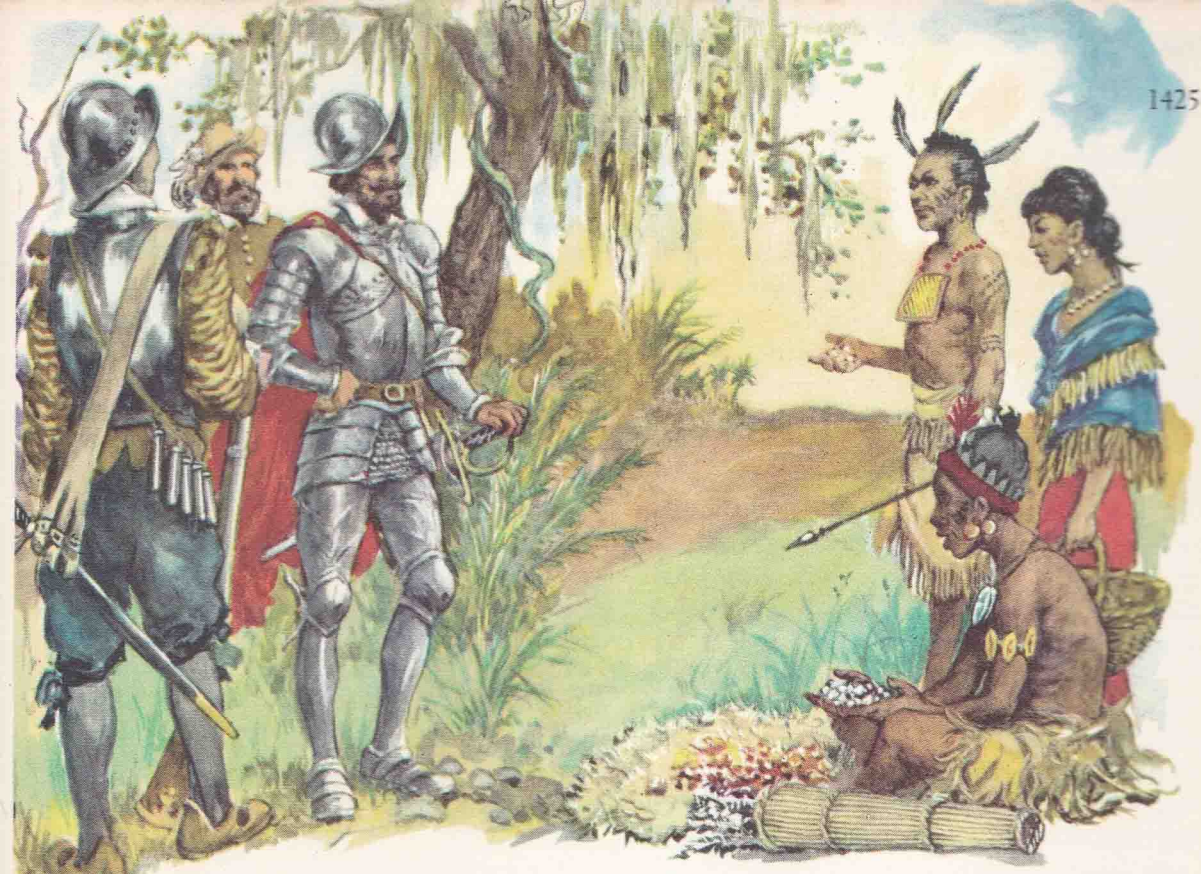
Por fin, Ulises ideó un plan: hizo que los griegos construyeran un gigantesco caballo de madera, hueco. El caballo era tan grande que dentro de él cabían docenas de guerreros. Los griegos acercaron el caballo a las murallas de Troya y luego fingieron que se embarcaban para regresar a Grecia. Pero los barcos sólo se alejaron lo suficiente para que los perdieran de vista.

Los troyanos, intrigados por aquel maravilloso caballo, lo metieron en su ciudad.

Aquella noche, los guerreros que estaban dentro del caballo, salieron y abrieron las puertas de Troya. Para entonces ya habían regresado los barcos griegos, y todos sus guerreros se precipitaron a través de las puertas abiertas. Mataron por millares a sus habitantes y prendieron fuego a la ciudad, de la que sólo quedaron ruinas.



Al anochecer, los griegos salieron del caballo de madera y atacaron a los troyanos



Los conquistadores españoles solían dar a los indios cuentas de vidrio a cambio de alimentos

Durante muchos siglos se supuso que la historia de la guerra de Troya no era más que una leyenda y no se creía que hubiera existido tal ciudad. Pero en 1870, un científico alemán, Heinrich Schliemann, decidió explorar en una colina de poca altura, cerca de la costa, en Asia Menor.

Enterradas bajo la colina encontró las ruinas, no de una, sino de nueve ciudades superpuestas. En la sexta de ellas, "La Troya homérica", todavía pueden verse restos de la antigua muralla. Sus ruinas son de hace más de 3,000 años y muestran que la ciudad fue destruida por el fuego. Esto hace verosímil la historia de la guerra de Troya. (Véase: AQUILES; ARQUEOLOGÍA; GRECIA; HOMERO; ILÍADA; MITOLOGÍA GRIEGA.)

TRUEQUE. || **I. Barter.** || **F. Troque.** || El trueque es una operación comercial que consiste en cambiar un producto por otro, ambos, por lo general, de un valor semejante o en cantidad proporcional.

Este tipo de comercio es muy antiguo. En las pinturas egipcias hay muestras de ello; una representa a un hombre cambiando un buey por cinco medidas de harina, once medidas de aceite y una estera. También los colonizadores de América comerciaban de este modo con los nativos.

El trueque se usó antes de que se inventara el dinero. Todavía es una manera de comerciar entre algunas tribus que no conocen la moneda. Y hasta en los países civilizados, parte del comercio se efectúa intercambiando productos.

El comercio sin emplear dinero no siempre es fácil. Una vez, un explorador quería comprar un bote para remontar un río en África. Encontró a un nativo que tenía un bote, pero éste sólo quería cambiarlo por marfil. El explorador no tenía marfil, pero lo podía obtener cambiándolo por ropa con otro nativo, sólo que no tenía ropas para realizar el trueque. Por fin, el explorador encontró a un tercer nativo que tenía algunas ropas y estaba dispuesto a cambiarlas por alambre. El explorador sí tenía alambre, y cambió éste por las ropas, las ropas por el marfil, y el marfil por el bote que necesitaba. En el trueque siempre se presenta la dificultad de encontrar a alguien que esté dispuesto a dar lo que tiene

por lo que se le ofrece. En Borneo, un visitante tuvo la oportunidad de ver a un nativo pasarse varios días en el mercado con una gran cantidad de cera de abejas. Nadie de los que tenían algo que le pudiera servir a él, quería cera de abejas.

El trueque también se hace difícil porque hay algunas cosas que no pueden dividirse sin perder su valor. Un buzo que haya encontrado una gran perla puede necesitar alimentos, pero la perla vale mucho más que la comida que él necesita. En este caso, no puede dar un pequeño pedazo de la perla por determinada cantidad de comida, pues las perlas pierden todo su valor si se parten en pedazos.

Otra dificultad que se presenta es que muchas veces se necesitaría disponer de largo tiempo para negociar. Supongamos que un nativo tiene plátanos para realizar un trueque, y comienza a negociar con otro que tiene nueces. Después de un largo rato, ambos deciden que seis plátanos por un puñado de nueces es un trueque justo. Pero si después el hombre de los plátanos quiere hacerse de algunas yerbas medicinales, tiene que ponerse de acuerdo con otro hombre que tenga yerbas medicinales, y necesita discutir de nuevo el número de plátanos que sería justo para efectuar el cambio.

El pago de los salarios sería un verdadero problema si tuviéramos que emplear el trueque, pues, ¿cómo podría pagar a sus obreros y empleados el dueño de una fábrica de automóviles? La fábrica sólo produce automóviles. El dueño podría darle un automóvil a cada trabajador después de los primeros seis meses de trabajo. El trabajador recibiría contento un automóvil, pero no aceptaría que le pagaran con más vehículos. Preferiría algo que pudiera dividir para darle al lechero, al panadero, al carnicero y al zapatero.

Una cantante de ópera dio cierta vez un concierto en una isla del Pacífico del Sur, donde el trueque era la manera usual de comerciar. El contrato estipulaba que ella recibiría un tercio de todo lo que los asistentes dieran para disfrutar el concierto. La cantante recibió 3 puercos, 23 pavos, 44 pollos, 5,000 cocos y cientos de plátanos, limones y naranjas. No pudo vender todo esto por dinero, pues no se usaba moneda en la isla. Tampoco podía comérselo todo ni llevarlo consigo, así que casi todas las frutas se las dio a los puercos, a los pavos y a los pollos, y luego, tuvo que regalar éstos. Por lo tanto, mientras no se organice otro sistema de valores convencionales, lo más práctico será seguir usando el dinero. (Véase: COMERCIO; MONEDA.)

TUBERCULOSIS. || **I. Tuberculosis.** || **F. Tuberculose.** || Esta enfermedad recibe a veces el nombre de "peste blanca". Antes era muy temida, porque mucha gente moría de tal enfermedad; pero ahora los médicos han descubierto su causa, así como la manera de evitar que se propague y el modo de curarla.

Esta enfermedad es causada por los bacilos de Koch, que tienen forma de "varilla". Las bacterias pasan con facilidad de unas personas a otras y, por lo tanto, la tuberculosis es un mal muy contagioso. En general, las personas que lo padecen deben quedar apartadas de las personas sanas, hasta donde sea posible.

La tuberculosis puede ser curada si el

médico la descubre cuando empieza; pero, por desgracia, uno puede padecerla bastante tiempo, sin advertirlo. Por eso, es buena precaución someterse periódicamente a un examen médico. Si se descubre que hay tuberculosis, el médico sabrá entonces lo que debe hacer. El descanso, el aire libre y la buena alimentación son factores importantes para que una persona tuberculosa llegue a curarse. (Véase: ENFERMEDADES; GÉRMENES PATÓGENOS; SALUD.)

TUCÁN

TUCÁN. || **I. F. Toucan.** || Al ver a un tucán la gente piensa: "¿Para qué le sirve ese pico tan enorme y estorboso?" No lo sabemos a ciencia cierta, pero el pico no es tan pesado como parece, pues aunque a veces es tan largo como el cuerpo del ave, es sumamente ligero.

El tucán recibe su nombre del graznido que emite una de las aves de esa especie, que suena algo así como "tucano". Esas aves, que miden de treinta a setenta centímetros, habitan en el Nuevo Mundo y en su mayoría anidan en la selva. Ruidosos y sociables, les encanta reunirse y molestar a los búhos y a otras aves de rapiña.

Los tucanes son buenas mascotas. En la selva se alimentan principalmente de frutas, pero en el cautiverio comen cualquier cosa. Por lo general, levantan el pico y dejan que la comida les caiga por la garganta.

TUCÍDIDES (460-398 a. de C.). || Este historiador griego se educó con Anaxágoras y Antifonte, y llegó a ser un marino distinguido, pero no logró liberar con su flota a Anfípolis y fue condenado a muerte por traición; conmutada la pena por la del destierro, vivió muchos años fuera de su patria.

Para algunos, es el primero de los historiadores; para otros, el verdadero creador de la Historia moderna. Sus cualidades son tan originales y objetivas, que constituyen la norma y orientación que han tenido que seguir los grandes historiadores.

Su *Historia de la Guerra del Peloponeso* no trata sólo de episodios bélicos: habla de personajes que mueve con maestría; algunos episodios son de gran valor descriptivo y emocional.

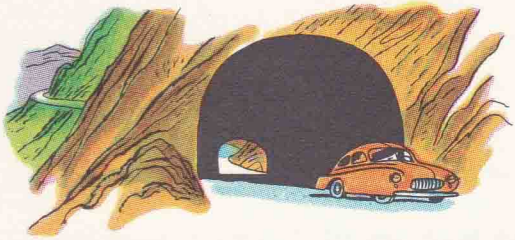
TÚNELES. || **I. F. Tunnels.** || A veces resulta más fácil perforar una montaña que construir un camino o un ferrocarril que la escale o la rodee. Otras veces conviene más hacer un túnel por debajo de un río o de un brazo de mar, que construir un puente que los atraviese. Con frecuencia, para descongestionar el tránsito de las calles, es necesario hacer túneles o pasos a desnivel que permitan una libre circulación. También puede ser necesario construir túneles para llevar agua. En el mundo hay muchos miles de kilómetros de túneles.

El hombre no fue el primero en construirlos. Topos, castores y otros varios animales excavaban pequeños túneles mucho antes de que lo hicieran los seres humanos. No obstante, éstos practican túneles desde hace ya varios siglos. Los antiguos egipcios y los asirios los hicieron en

algunas de sus tumbas; los construyeron también los romanos, los mayas y los aztecas. Casi todos los castillos medievales tienen pasajes subterráneos por donde los habitantes del castillo podían escapar en caso de sitio.

Algunos de los túneles de la actualidad son enormes en comparación con los de tiempos anteriores. El túnel de ferrocarril más largo del mundo es el del Simplón, en los Alpes, entre Suiza e Italia. Este túnel mide aproximadamente 20 kilómetros.

En América del Sur, el ferrocarril transandino atraviesa una montaña para pasar de Argentina a Chile. El túnel bajo el agua más largo del mundo se encuentra en Inglaterra, y comunica a Liverpool con Birkenhead. La sección principal de este túnel mide más de tres kilómetros.



Muchas carreteras pasan a través de montañas por medio de túneles

Hay acueductos subterráneos muy largos. Mucha del agua que consume la ciudad de México, por ejemplo, llega a través de túneles desde unas tomas de agua que se encuentran a cincuenta kilómetros, en el río Lerma.

La ciudad de Nueva York tiene bajo sus calles más kilómetros de túneles que ninguna otra ciudad del mundo. Por esos túneles corren ferrocarriles subterráneos. Otros distribuyen agua procedente de grandes depósitos.

No es fácil construir un túnel a través de roca dura, pero puede ser más fácil que construirlo en arena suelta. En la roca sólida, los túneles conservan la forma que se les da y, aunque siempre es necesario reforzarlos para impedir que caigan rocas desprendidas de sus paredes, no es necesario hacerlo con premura. El problema que se presenta al hacer túneles en arena suelta, consiste en que es necesario evitar que se derrumben los lados, reforzando los muros a medida que se van excavando. En la construcción de túneles, a veces hay que utilizar aire comprimido para contener el agua. En tales casos, son de gran ayuda las cámaras de aire comprimido.

Cuando un túnel ha de estar cerca de la superficie en un terreno seco, bastará con excavar una gran zanja, construir un tubo muy amplio en la superficie y encajarlo en la zanja. Las construcciones de este tipo son menos peligrosas que la construcción de túneles a grandes profundidades. (Véase: CÁMARAS DE AIRE COMPRIMIDO; SUBTERRÁNEOS, TRENES.)

TÚNELES DE VIENTO. || I. Wind Tunnels. || F. Tunnels de Vent. || La presión del aire alrededor de un avión en vuelo, influye mucho sobre su velocidad.

Cuando se concibe un nuevo tipo de avión, se necesita saber cómo influirán en él las corrientes de aire que atravesará.

Para ello se prueba el modelo en un túnel de viento, que es un gran cuarto o un tubo amplio a través del cual se hace circular el aire a las velocidades requeridas, producidas por medio de grandes ventiladores. Esos vientos reproducen las mismas condiciones que deberá encontrar el aeroplano en su vuelo; el fabricante ve así cómo funciona el avión en el viento y sabe de antemano los cambios que debe hacer en su proyecto. (Véase: AEROPLANOS.)

TÚPAC AMARU (1740-1781). || Túpac Amaru fue un soberano inca del Perú, sacrificado por resistir a los españoles, en 1579. Pero quien hizo más famoso el mismo nombre fue el indio peruano José Gabriel Condorcanqui, cacique de Tungasuca.

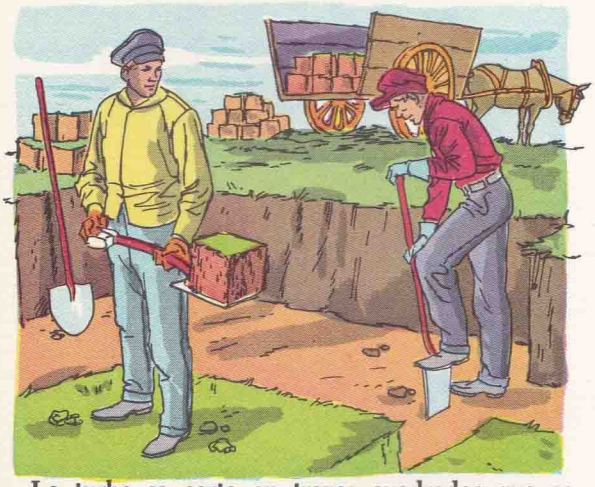
José Gabriel era descendiente de una familia de la nobleza indígena, había recibido buena educación en el Colegio de San Bernardo de Cuzco y gozaba de buena posición económica. En el año 1780 decidió promover una rebelión en contra de los conquistadores españoles y devolver a los indios sus tierras.

Tomó el nombre de Túpac Amaru y se declaró descendiente, en línea recta, de los soberanos incas. Logró levantar una tropa

numerosa de insurgentes y amenazó la ciudad de Cuzco. La rebelión fue sofocada por las autoridades coloniales y el segundo Túpac Amaru fue derrotado y ajusticiado con lujo de crueldad.

Fue un atrevido precursor de la independencia de su país y, en cierto modo, de la de todos los pueblos de la América española. (Véase: INCAS; PERÚ.)

TURBA. || **I. Peat.** || **F. Tourbe.** || Abajo vemos a unos hombres sacando la turba de un terreno pantanoso. Este material, que se usa como combustible, se forma de musgos y otras plantas que crecen en los pantanos. Cuando los vegetales mueren, no se destruyen totalmente; el agua les proporciona substancias que evitan su total desaparición. Lo que queda de ellas se deposita en capas subsecuentes. Las raíces forman, con el tiempo, un depósito de mayor espesor que se puede cortar en trozos y poner a secar para utilizarlo posteriormente como combustible.



La turba se corta en trozos cuadrados que se ponen a secar para ser usados como combustible

Si estos depósitos se cubrieran con lodo, al cabo de millares de años la turba se transformaría en carbón de piedra. Se cree que así se formó el carbón mineral.

Un kilo de turba proporciona mucho menos calor que la misma cantidad de carbón mineral. Pero en las zonas donde sólo hay turba, se usa a falta de mejor combustible. (Véase: CARBÓN; COMBUSTIBLES; MUSGO.)

TURQUÍA. || La península de Asia Menor, rodeada por los mares Negro, Egeo y Mediterráneo, así como una pequeña porción de territorio europeo que queda junto a ella, componen el país de Turquía. Eso es todo lo que queda de lo que en otro tiempo fue el vasto Imperio Turco.

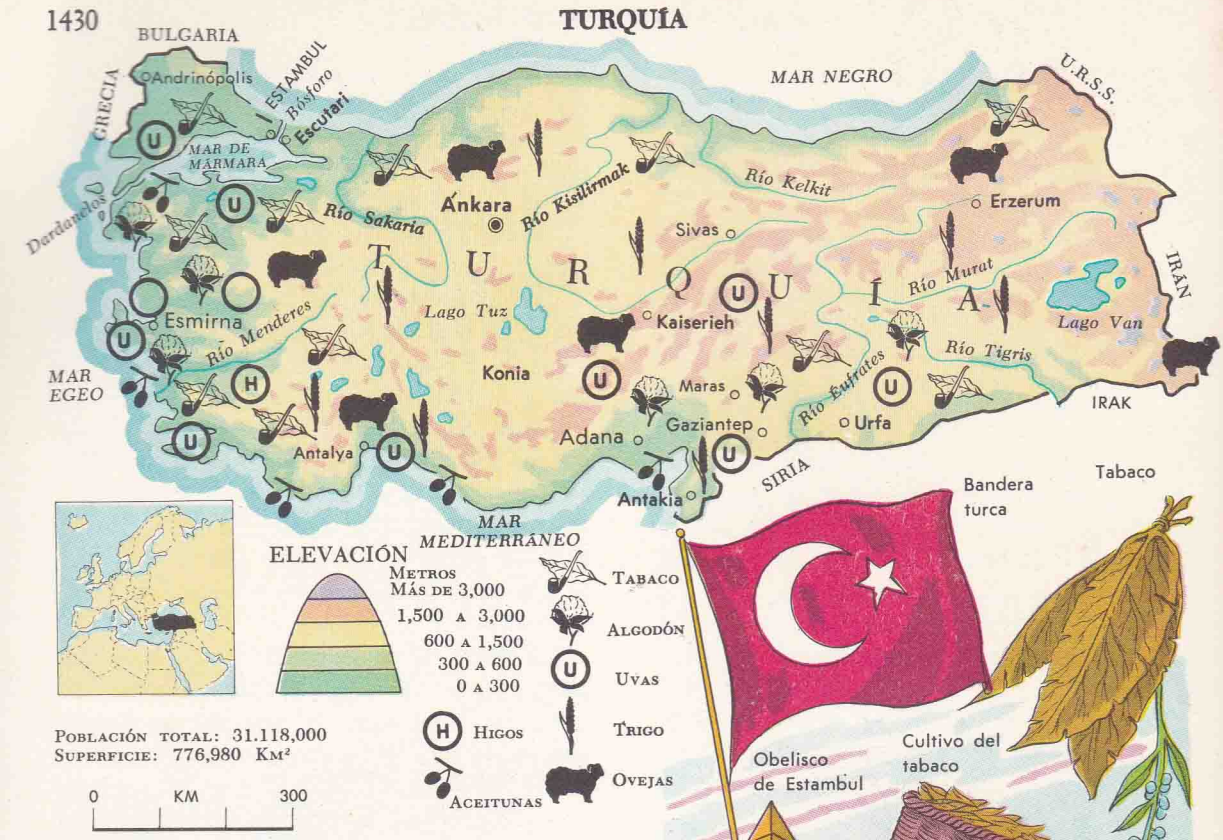
Tribus turcas de fieros combatientes llegaron al Asia Menor procedentes del centro asiático, hace unos 700 años, y conquistaron con gran facilidad aquellas tierras. En seguida comenzaron la conquista de los países que las rodeaban. Durante los trescientos años siguientes crearon un imperio que comprendía el sureste de Europa, casi toda la parte de Asia que ahora llamamos el Cercano Oriente, y casi toda la parte septentrional de África.

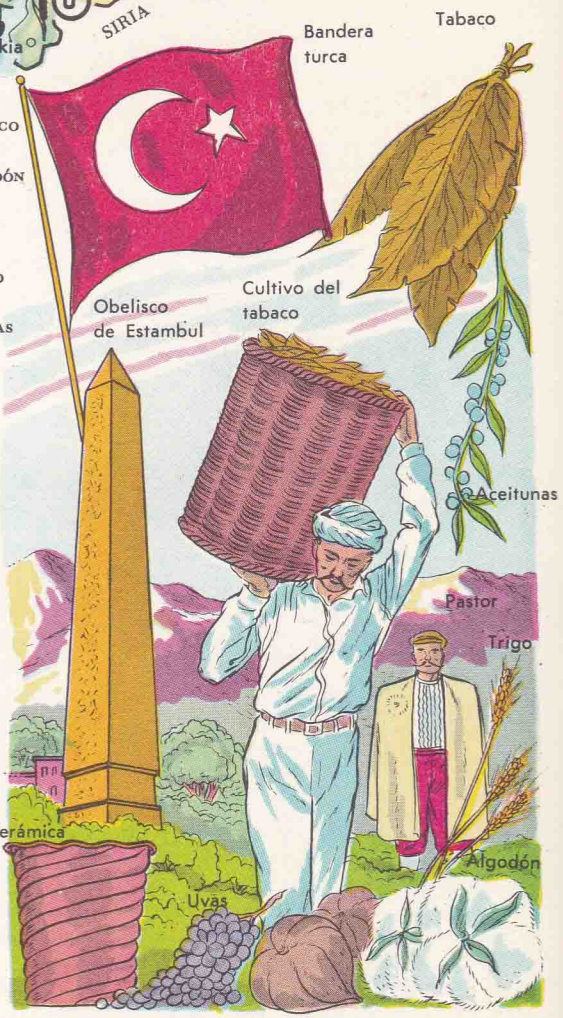
La mayoría de los turcos son mahometanos, igual que los árabes. Tanto éstos como los cristianos del sureste de Europa sufrieron muchas penalidades y humillaciones bajo el dominio turco.

Los gobernantes turcos, llamados sultanes, eran en general reyes tiránicos que se ocupaban poco de sus súbditos y de los pueblos que conquistaban. Después de haber constituido un gran imperio no fueron capaces de conservarlo. Aun así, durante la Primera Guerra Mundial, el Imperio Turco era mucho mayor en superficie de lo que ahora es Turquía. Este país perdió mucho territorio porque estuvo en el bando de los vencidos.

Después de la Primera Guerra Mundial surgió en Turquía un jefe enérgico, quien adoptó el nombre de Ataturk. Él y sus partidarios derrocaron al sultán, y Turquía se convirtió en una República, con Ataturk a la cabeza. Cuando fue nombrado presidente, Turquía era un país muy atrasado y muchos de sus habitantes, en su mayoría agricultores, no sabían leer ni escribir. Muchas de sus costumbres, y aun su vestuario, podían ser muy pintorescos, pero no iban en consonancia con la época.

Ataturk se dedicó a modernizar el país. Introdujo un nuevo alfabeto que simplificaba la lectura y la escritura, fundó nuevas escuelas, construyó fábricas y estableció la capital, que antes era la famosa Constantinopla, en Ánkara. Reconstruyó ésta para





convertirla en una ciudad moderna de anchas calles, y ordenó que los hombres dejaran de usar el pequeño gorro rojo llamado fez y las mujeres los tupidos velos que les cubrían la cara. Importó maquinaria agrícola. Cuando murió, en 1938, dejó tras de sí todos los cambios y mejoras que había establecido.

La ganadería se desarrolla en la parte central del país, que es una meseta alta y árida rodeada de montañas. Hay que llevarse las ovejas y el ganado vacuno de un lugar a otro en busca de buenos pastos. A lo largo de las costas hay mucha tierra buena para cultivos, y parte de ella es de regadío. Lo que más se cultiva son los higos, las aceitunas, el tabaco, el trigo, la cebada y las uvas.

La mayor ciudad de Turquía es Estambul, antes Constantinopla. Estambul es una gran ciudad comercial, situada donde se juntan Europa y Asia. Se encuentra en un famoso estrecho llamado el Bósforo, entre el mar de Mármara y el mar Negro, y tiene mucha importancia militar. En 1950, se descubrió petróleo en el país.

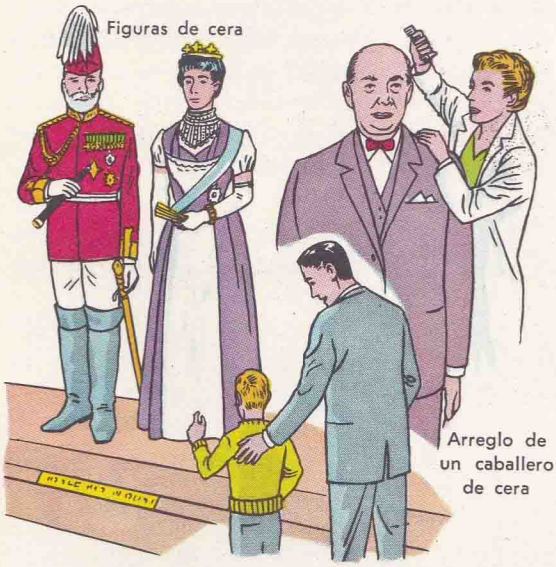
En los últimos años el gobierno ha ayudado a los agricultores y ha construido carreteras y aeropuertos. En fin, Turquía es ahora un país moderno y respetado, conservando, sin embargo, un peculiar encanto oriental en muchas de sus construcciones y en su ambiente. (Véase: BÓSFORO; DARDANELOS; ESTAMBUL.)

TUSSAUD, MARIE (1760-1850). || Desde hace muchos años, una de las atracciones para los turistas en Londres ha sido el museo de Madame Tussaud. A veces, los visitantes se quedan muy sorprendidos porque los guardias no contestan a sus preguntas. Estos "guardias", como todo el resto de las figuras que se exhiben, son de cera. El hecho de que se les haga preguntas demuestra que las figuras de cera que hay allí parecen realmente seres vivos.

El museo de Madame Tussaud tiene una colección de estatuas de cera, de tamaño natural, representando personas famosas del pasado y del presente. Muchas esculturas llevan ropas que en otro tiempo usaron las personas que representan.

Madame Tussaud, que nació en Suiza, fue a París siendo joven y allí aprendió a hacer modelos en un museo de figuras de cera que dirigía un tío suyo. Luego fue a Londres y allí estableció su museo, en 1802. Después se han establecido en muchas ciudades museos semejantes.

El uso de la cera para modelar figuras se remonta a muchos siglos antes de Madame Tussaud. En las tumbas del antiguo Egipto se han encontrado figuras de cera. La cera es fácil de colorear, tallar, derretir y vaciar en moldes. A semejanza del de Madame Tussaud, hay museos de figuras de cera en muchas partes de Europa y de América. (Véase: MUSEOS.)


Figuras de cera

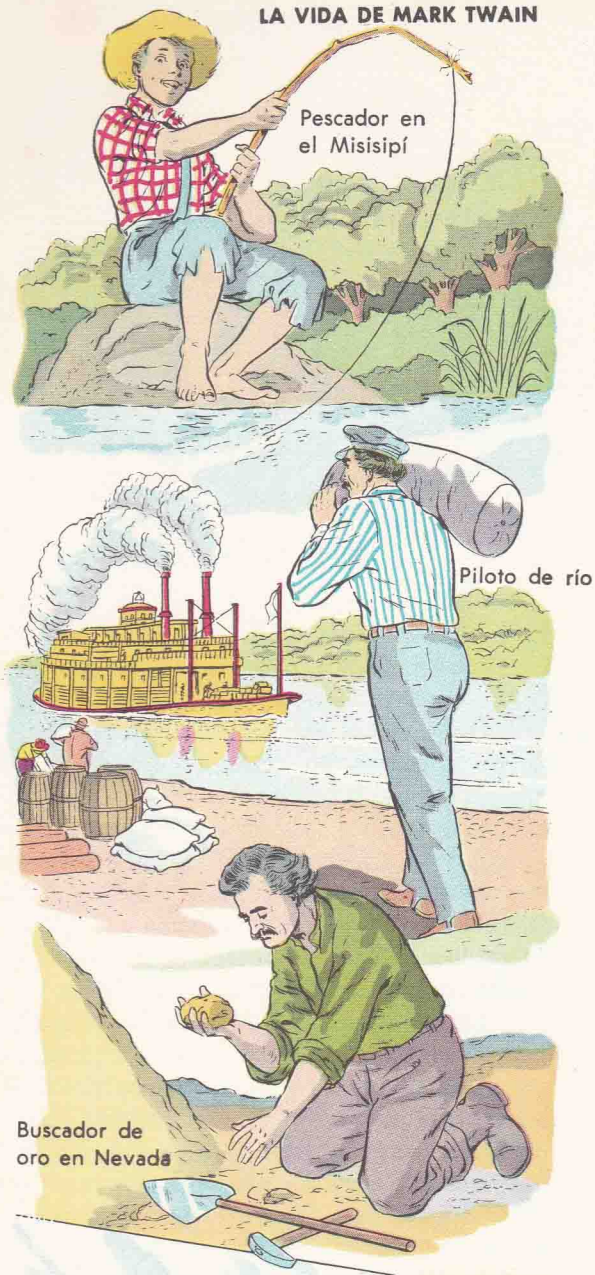
Arreglo de un caballero de cera

Máscara de oro de Tutankhamen

TUTANKHAMEN. || Tutankhamen, o Tutankhamón, gobernó en Egipto hace unos 3,300 años. Se dice que no fue uno de los grandes gobernantes de Egipto, pues era muy joven cuando fue faraón y no se interesaba en cosas importantes. Como gobernante, no pudo imponer su voluntad a la de los sacerdotes y los nobles, y no era capaz de tomar decisiones propias. La fama de Tutankhamen se debe a los fabulosos tesoros hallados en su tumba.

Todos los gobernantes del antiguo Egipto eran enterrados con grandes riquezas. Los egipcios creían que, para que la vida del más allá fuera feliz, la persona que fallecía necesitaba llevar consigo las cosas de que disfrutaba en esta vida. Por eso se enterraban, junto con los muertos, muebles, joyas, comida, armas y ropas.

El pueblo egipcio sabía, sin duda, que las tumbas de sus gobernantes contenían grandes tesoros, y por eso, la mayoría de las tumbas fueron profanadas hace tiempo, y despojadas de todas sus riquezas. Sin embargo, poco se había perdido de la tumba de Tutankhamen, antes de su descubrimiento, en 1922, por Howard Carter. Cuando se abrió esta tumba, causó asombro en todo el mundo el tesoro que allí se encontró. La mayor parte de él se encuentra, en la actualidad, en un museo de El Cairo. (Véase: EGIPTO; NILO; PIRÁMIDES.)



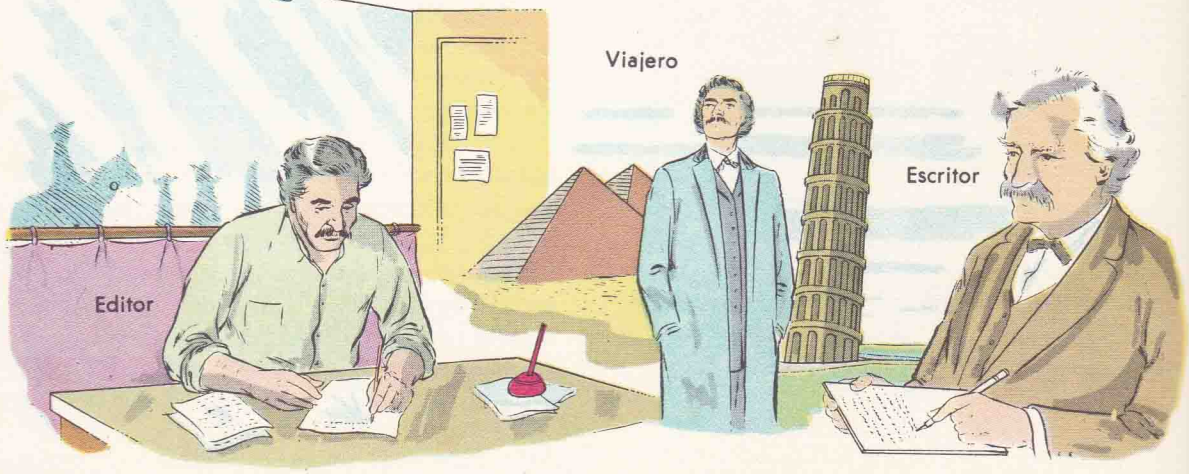
TWAIN, MARK (1835-1910). || Samuel Langhorne Clemens, a quien generalmente se conoce como Mark Twain, nació en un pueblo cerca de Hannibal, Misurí, en los Estados Unidos. Allí pasó su infancia, a orillas del Misisipí, y cuando creció se hizo piloto de una barcaza de río.

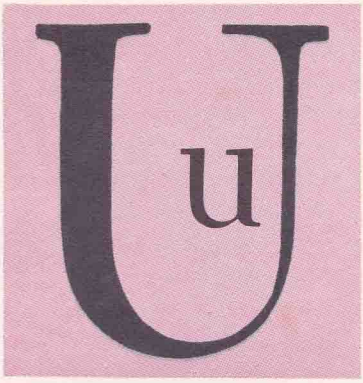
Más tarde marchó al oeste y trabajó como reportero en un periódico de la ciudad de Virginia, Nevada. Cuando desempeñaba ese trabajo comenzó a firmar sus artículos como "Mark Twain". Esas palabras, utilizadas por los pilotos de río, significan "dos brazas de profundidad". Desde entonces, adoptó ese seudónimo.

Clemens trabajó en otros periódicos, viajó y dio conferencias. Su primer éxito literario fue *La Célebre Rana Brincadora del Condado de Calaveras,* publicado en 1865. En 1869, publicó *Inocentes en el Extranjero,* libro sobre sus viajes por Europa.

Acostumbraba pasar los veranos en su casa de campo, no lejos de Nueva York, y allí escribió *Las Aventuras de Tom Sawyer,* que fueron publicadas en 1876. El Tom del libro es, en realidad, el propio Mark Twain, y Huckleberry Finn es un amigo íntimo de su infancia. Esta novela, que pronto se hizo célebre, relata sus aventuras juveniles.

Más tarde, Clemens escribió una continuación que tituló *Las Aventuras de Huckleberry Finn.* Entre otros famosos libros de Mark Twain se encuentran: *Juana de Arco, El Príncipe y el Mendigo, Vida en el Misisipí* y *Un Yanqui en la Corte del Rey Arturo.* (Véase: ESCRITORES FAMOSOS; LITERATURA.)





La U es una de las cinco letras que provienen de un mismo signo del alfabeto fenicio (Y). Los griegos la escribían de dos modos diferentes (⅄ y Y). Los romanos la adoptaron partiendo de la segunda forma, pero suprimieron el apéndice inferior (V). A veces la redondeaban, y entonces resultaba esto: U . Con el tiempo, la V y la U llegaron a ser letras distintas. Como la V y la U fueron alguna vez una misma letra, no resulta sorprendente el que la W parezca una V doble y que se llame doble U.

UACARI. || Los uacaris son monos, y hay varias clases de ellos. Algunos, como el que aparece en la ilustración, tienen la cara roja y la piel casi blanca.

Estos monos viven en las selvas de América del Sur, pasan toda su vida en los árboles y nunca bajan al suelo, a menos que

Uacari

se les obligue. Se alimentan con los frutos de los árboles y, cuando los grupos de uacaris avanzan por entre las ramas, las pequeñas crías viajan montadas en las espaldas de su madre.

Muchos monos tienen largas colas que pueden enroscar en las ramas para balancearse, pero los aucaris no pueden hacerlo, porque sus colas son muy cortas.

UCRANIA. || La República de Ucrania es, de las que forman la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, la más poblada. Cuenta con 44.500,000 habitantes. Su capital es la ciudad de Kiev.

Es la región más famosa de la Unión Soviética por su producción de trigo; las nueve décimas partes de los cereales que exporta la U.R.S.S., proceden de Ucrania, que tiene también magníficas cosechas de remolacha y semillas oleaginosas. La cuenca de su río Donetz, parte del "corazón industrial" de la Unión Soviética, es rica en carbón, hierro y otros metales. Ucrania se distingue también por el elevado desarrollo de su ganadería, sus industrias químicas y de tinturas, así como la explotación de sus minas de sal.

Sus límites son, al norte, la República Soviética de Bielorrusia y la República Federada de Rusia; al oeste, Polonia, Checoslovaquia, Hungría y Rumania; al este, la República Federada Rusa, y al sur, el mar Negro, en gran extensión. La religión principal es la cristiana ortodoxa rusa.

Lo mismo dentro del imperio ruso, en la época de los zares, que ahora, en la comunidad de la Unión Soviética, Ucrania ha mantenido su personalidad propia en el aspecto cultural, especialmente en el idioma y en las manifestaciones del arte y de la música popular. (Véase: UNIÓN SOVIÉTICA.)

UGANDA. || En la región ecuatorial de Africa, rodeado por el Sudán, Kenia, Tangañica y lo que fue el Congo Belga, se encuentra el territorio de Uganda, un protectorado británico que comprende el reino indígena de Uganda, con su parlamento propio, núcleo tradicional de los pueblos negros que habitan este territorio, rico en algodón, caucho y marfil.

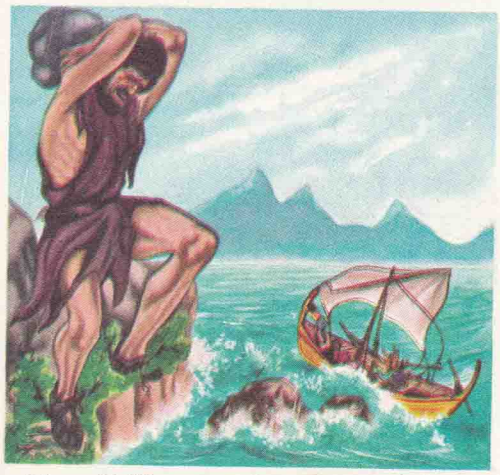
Uganda es un país que durante cientos de años permaneció casi desconocido para

los europeos. Su población es de 7.200,000 habitantes. Su capital es Entebbe, pero el centro administrativo es la ciudad de Kampala. Se supone que los habitantes primitivos de Uganda fueron los pigmeos, de los cuales todavía quedan algunos, famosos por su baja estatura. Otras razas negras más fuertes dominaron y casi extinguieron a los pigmeos; más tarde, Uganda recibió fuertes influencias de los egipcios y de los árabes.

Los europeos han tratado de introducir en Uganda la civilización occidental, pero la tarea se ha hecho difícil por las rivalidades entre ingleses, franceses y alemanes, o entre protestantes y católicos. (Véase: ÁFRICA.)

ULISES. || Después de la *Ilíada*, la *Odisea* es una de las obras de la literatura universal que tiene más renombre desde hace siglos. El autor de estos dos grandes poemas es Homero. En la *Odisea* se cuentan las aventuras del héroe llamado por los griegos Odiseo y por los latinos Ulises.

Ulises aparece también en la *Ilíada*, pero allí no es el personaje principal, aunque ya se presenta desde la guerra de Troya como un modelo de hombre inteligente, hábil, prudente, de fácil elocuencia para convencer y astuto para inventar estratagemas. A Ulises se atribuye la invención del famoso caballo de Troya, que sirvió para que los griegos penetraran en la ciudad sitiada y lograran el triunfo final.



El cíclope Polifemo arroja enormes piedras a la nave de Ulises

Ulises embarcó hacia su patria, Ítaca, donde lo esperaba desde hacía diez años Penélope, prototipo de la esposa fiel. En su camino, fue retenido por la magia de Circe o por los encantos de la ninfa Calypso y de la princesa Nausicaa. Estuvo a punto de ser devorado por el monstruo Polifemo en la isla de los cíclopes, gigantes que tenían solamente un ojo. Pasó entre los remolinos del mar, escapó al canto de las sirenas y por fin pudo llegar a Ítaca para reunirse con su esposa Penélope y su hijo Telémaco.

La figura de Ulises, que tiene un fondo histórico, pasó a ser tan legendaria, que inspiró a los poetas y escritores de otros tiempos. En la *Divina Comedia*, de Dante Alighieri, aparece Ulises en busca de nuevas aventuras, más allá de las columnas de Hércules, naufragando y hundiéndose en el mar entonces desconocido. (Véase: TROYA, GUERRA DE.)

ULTRAVIOLETA, RAYOS. || **I. Ultraviolet Rays.** || **F. Rayons Ultraviolets.** || La luz del Sol está compuesta por los colores del arco iris: violeta, índigo, azul, verde, amarillo, anaranjado y rojo. Nos llegan desde el Sol en ondas, y estas ondas varían todas en longitud: las del color violeta son las más cortas y las rojas las más largas.

Además de las ondas de color, el Sol nos envía algunas otras, todavía más cortas que las violetas; no las podemos ver y son llamadas *rayos ultravioleta*. El color tostado que adquieren las personas cuando se asolean, se debe al efecto de los rayos ultravioleta que envía el Sol.

El aire impide el paso a la Tierra de la mayor parte de los rayos ultravioleta que nos envía el Sol, y es conveniente que así ocurra, porque resultan muy peligrosos en grandes cantidades, aunque son muy benéficos en dosis pequeñas. Sirven para protegernos de algunas enfermedades.

Se han hecho lámparas que producen rayos ultravioleta de manera artificial, para aplicaciones curativas u otras, pues en los interiores de los edificios no podemos gozar de dichos rayos. Los cristales comunes de las ventanas impiden su paso por completo. (Véase: COLOR; LUZ.)

Hipólito Unanue, ilustre hombre de ciencia y estadista peruano

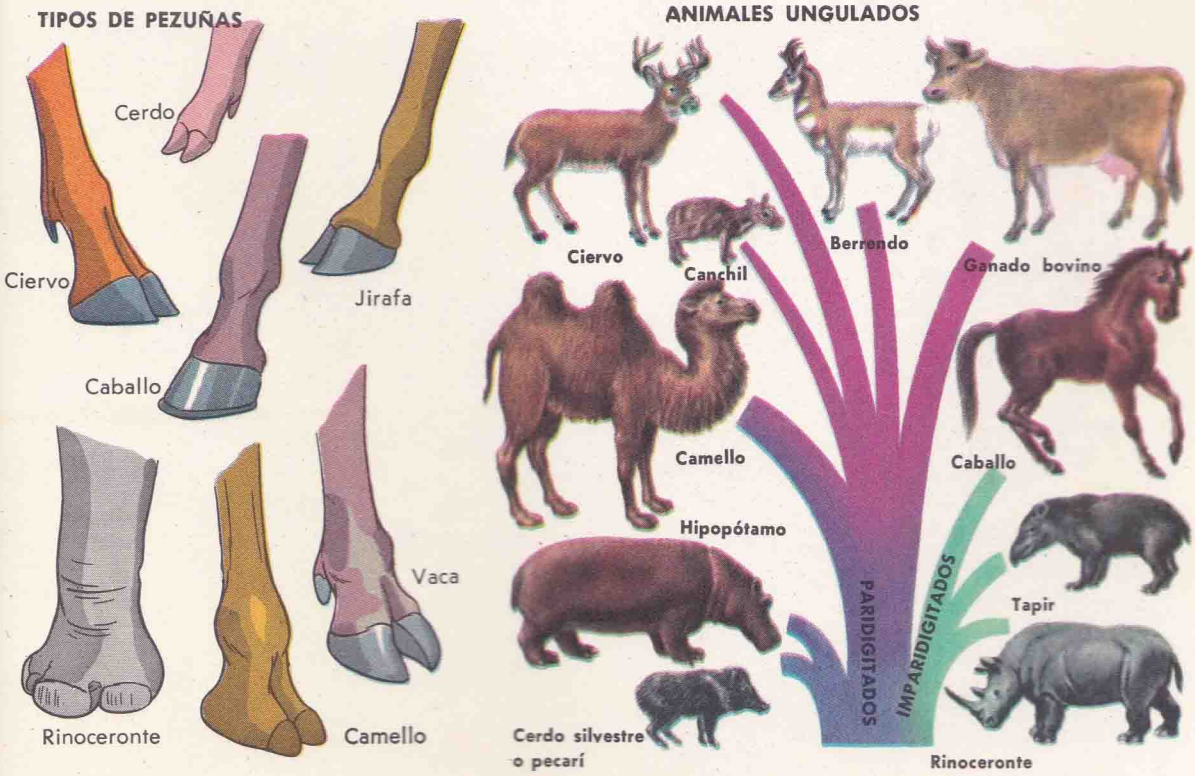
UNANUE, HIPÓLITO (1755-1833). || Este ilustre escritor, hombre de ciencia y político peruano, era originario de Arica y llegó a ser, por su capacidad y su amor al estudio, protomédico y cosmógrafo mayor del Virreinato. Recibió nombramientos honrosos para formar parte de varias academias científicas de Europa. Fue el fundador de la primera escuela de medicina en el Perú y el primero que introdujo en su país el método de prevención de enfermedades por medio de la vacuna.

Sus ideas progresistas y liberales lo hicieron afiliarse al movimiento de Independencia, y cuando se organizaron las nuevas instituciones fue designado para desempeñar los cargos de Ministro de Hacienda y Vicepresidente del Consejo de Gobierno.

Además de sus servicios como funcionario público, continuó sus estudios científicos sobre cuestiones de interés general. Se anotan entre sus obras una disertación sobre el origen, el cultivo y los efectos de la coca, un estudio sobre la influencia del clima en los seres orgánicos, y varios ensayos importantes sobre temas hacendarios y educativos. (Véase: PERÚ.)

UNGULADOS. || **I. Ungulates.** || **F. Solipèdes.** || Las patas de los tigres y los caballos son muy diferentes. Las del tigre terminan en temibles garras, las del caballo en pezuñas. Las uñas afiladas son indispensables para los carnívoros. En cambio, los cascos o pezuñas son mucho mejores, en cuanto a utilidad, para aquellos animales que pastan.

La palabra "ungulado", como otras que sirven para diferenciar las especies, proviene del latín, y significa "de pezuña". Hay una gran variedad de ungulados, pero



todos ellos son herbívoros, y algunos, además, rumiantes. Viven sobre la tierra y pueden andar, trotar y correr. Mientras que unos son muy rápidos, otros son torpes y perezosos. Ningún ungulado puede trepar a los árboles. Muchos de ellos saben nadar, pero sólo unos cuantos pueden permanecer largo tiempo en el agua.

Algunos ungulados tienen la pezuña en forma de casco, o partida en dos (*paridigitados*), mientras que otros la tienen en forma de dedos en número impar.

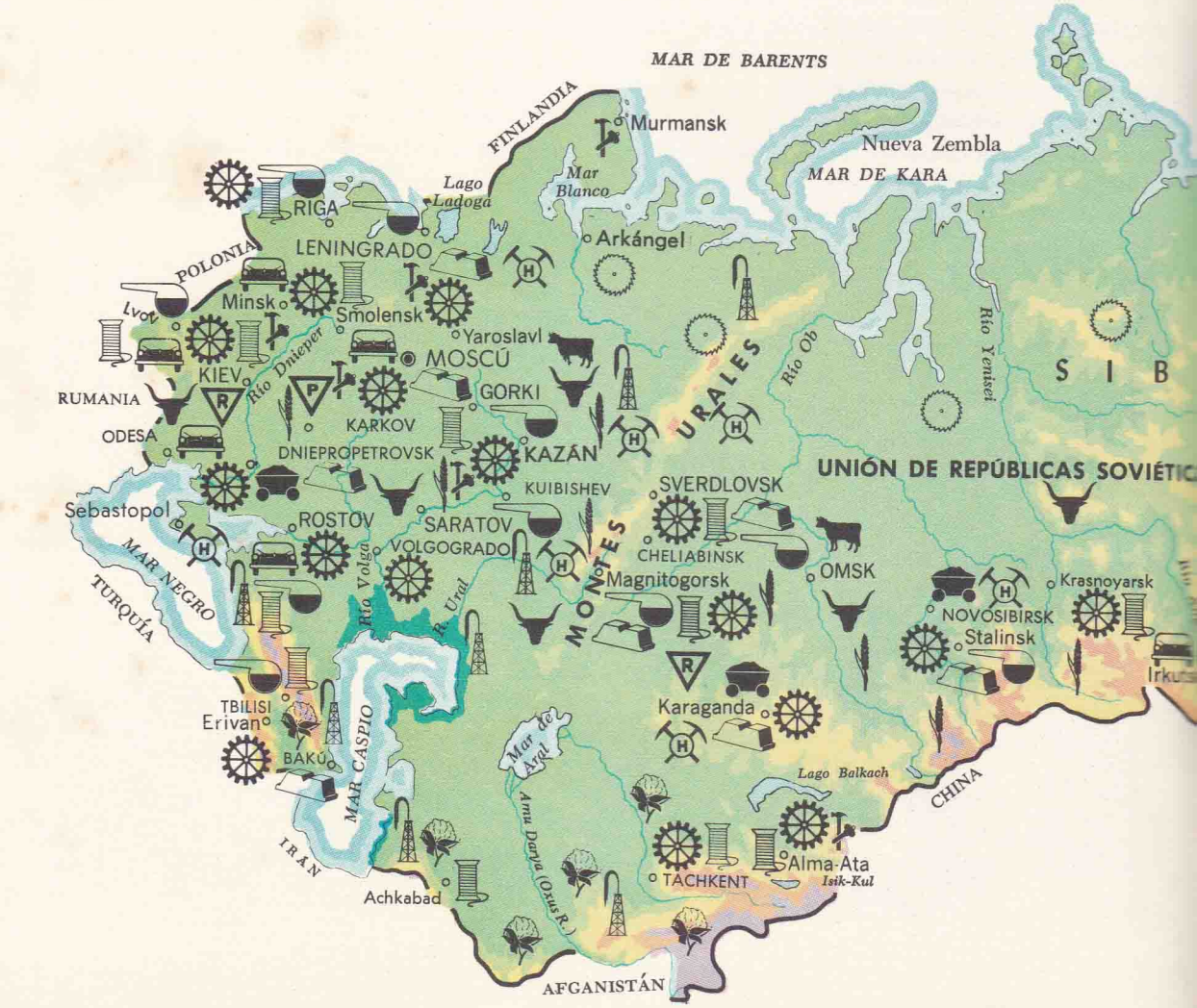
Entre los imparidigitados se cuentan el burro, el caballo, el tapir y otros más.

Entre los paridigitados están la alpaca, el bisonte, el camello, la vaca, la jirafa, la cabra, el hipopótamo, la llama, el cerdo, la oveja, la vicuña, el yac, el cebú, etc.

La mayor parte de la carne y la leche que consumimos procede de animales ungulados. (Véase: ANIMALES DOMESTICADOS; HERBÍVOROS; MAMÍFEROS.)

UNIÓN SOVIÉTICA. || El país que ostenta ahora este nombre es el mismo que, hasta principios de siglo, se llamaba solamente Rusia. Abarca casi toda la Europa oriental y la parte septentrional de Asia. En la Unión Soviética quedaron comprendidas 16 repúblicas, que antes figuraban como provincias del Imperio Ruso.

Durante más de 350 años, antes de la Primera Guerra Mundial, Rusia fue gobernada por monarcas que se titulaban zares. Mucho tiempo antes, los rusos se habían establecido en una pequeña región, en la que ahora se encuentra Moscú, la gran capital de la Unión. Cuando estos pobladores trataron de extenderse en busca de tierras más fértiles y otras riquezas, ya otros pueblos habían colonizado la Europa oriental y el Asia meridional; pero, poco a poco, los rusos fueron abriéndose camino hacia el sur, hacia el este y hacia el norte. Bajo los zares, Rusia llegó a ser casi tan grande



como es hoy día la Unión. El país tiene grandes extensiones desiertas, pero también es rico en terreno agrícola y en tierras de pastoreo, en bosques y en minerales.

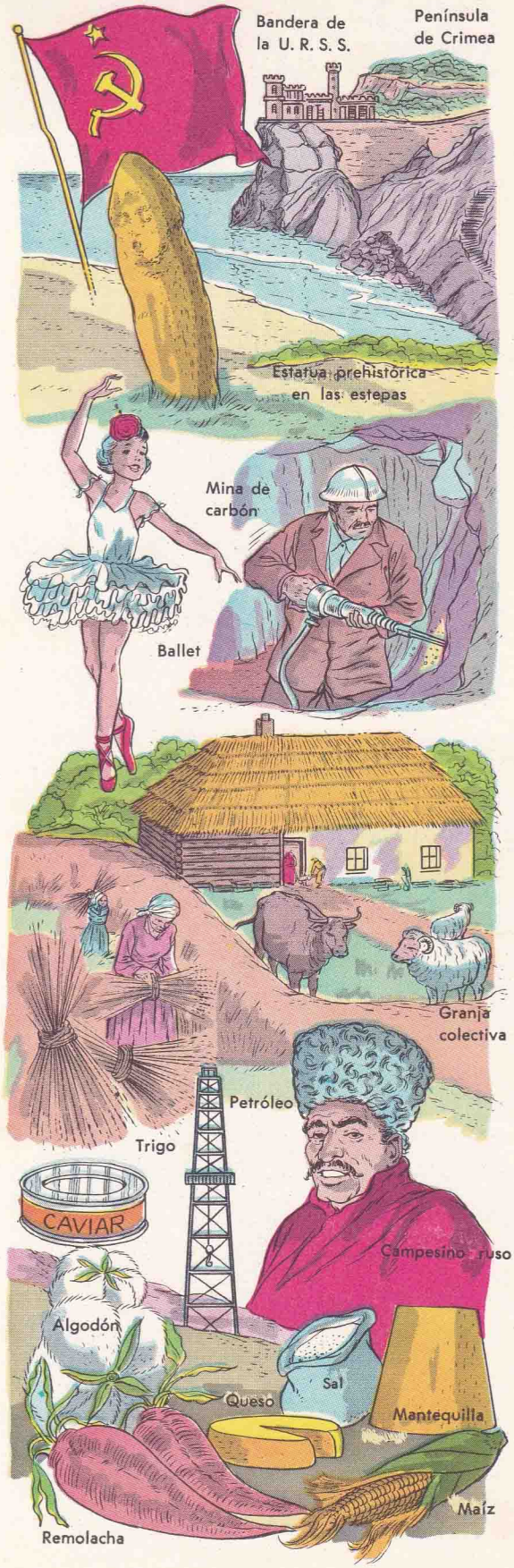
Bajo el gobierno de los zares, a pesar de tantas riquezas, millones de rusos eran muy pobres. Los labradores tenían que pagar a los ricos terratenientes una renta muy crecida por granjas diminutas. La mayoría de los campesinos vivía en aldeas de chozas construidas con leños o arcilla, de una sola habitación, y su alimentación consistía principalmente en sopa de col, patatas y pan de centeno.

En 1917, durante la Primera Guerra Mundial, ocurrieron varias rebeliones. El zar y su gobierno fueron derrocados y el desorden fue muy grande. Siguieron las luchas por el poder, en las que muchas personas, ricas y pobres, perdieron la vida. Por fin, en 1922, se formó la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas, que por abreviar se suele llamar la U.R.S.S., Unión Soviética o "nueva Rusia".

Las 16 repúblicas que son ahora miembros de la Unión Soviética no están organizadas como los países de sistema democrático liberal, en lo que se refiere a sus instituciones políticas. El gobierno está controlado por el partido comunista y los líderes de este partido son también los jefes del gobierno.

El territorio de la Unión es tan extenso como toda la América del Norte, incluyendo Alaska, Canadá, EE.UU. y México; pero, a diferencia de aquélla, la U.R.S.S. se extiende mucho más de oeste a este que de norte a sur.

Como puede verse en el mapa, el puerto de Vladivostok está cerca del extremo meridional de la costa oriental de la Unión. Este puerto sólo puede mantenerse abierto, en pleno invierno, utilizando rompehielos. Y la larga costa norte del país bordea el frío océano Ártico.



Rica como es en minerales, industria y agricultura, la U.R.S.S. es, en cierto modo, "un gigante encerrado", porque no tiene suficientes puertos de mar y porque los inviernos, largos y muy fríos en la mayor parte del país, dificultan muchísimo las comunicaciones interiores y sus salidas a los pocos puertos, sobre todo hacia el norte, en el helado Ártico.

Bakú, que es un puerto petrolero del mar Caspio, no es, en realidad, un puerto de mar, porque el Caspio es un inmenso lago salado, sin salida a ningún océano. Tanto Leningrado, el principal puerto de la Unión, como Odesa, en el mar Negro, se encuentran en golfos del Atlántico que quedan lejos del océano abierto.

Los nuevos gobernantes de la U.R.S.S. se dedicaron a hacer del país una gran nación industrial. Se suprimió la propiedad privada, incluyendo las tierras, las fábricas y la minería. El trabajo fue rigurosamente reglamentado. Se construyeron muchas fábricas nuevas, viviendas, escuelas y hasta ciudades enteras.

En la actualidad, la U.R.S.S., desde el punto de vista industrial, es una de las mayores potencias. Su principal vía fluvial es el río Volga. En el mapa aparecen indicaciones mostrando dónde existen industrias madereras, de minería y de otras clases. También aparecen indicadas las principales regiones agrícolas y ganaderas; en las áridas tierras al este del mar Caspio fue necesario hacer obras de irrigación para poder cultivar algodón.

La mayor parte de los agricultores viven ahora en granjas colectivas. Lo que solían ser pequeñas granjas familiares, son ahora parte de inmensos campos de cultivo comunales, en los que se utilizan máquinas pesadas. Cada uno de los trabajadores de la aldea realiza una tarea determinada, pudiendo formar parte de un grupo que cuida los animales de la granja, o del grupo que se dedica al cultivo de los granos o a otro servicio colectivo. Cada agricultor recibe por su trabajo una parte de lo que se obtiene.

La U.R.S.S. ha tenido que resolver muchos problemas. La mayoría de los trabajadores rusos todavía no pueden disfrutar

de muchas de las comodidades de que se dispone en algunos otros países.

A pesar de todos los cambios ocurridos en los últimos cuarenta años, una de las cosas que ha dado fama a los rusos no ha cambiado: su afición a la música, la literatura, los bailes populares, el ballet y otras artes. Rusia ha sido la patria de muchos grandes compositores, novelistas y poetas, y en todo el mundo son muy apreciadas la literatura y la música rusas. (Véase: COMUNISMO; LENINGRADO; MOSCÚ.)

UNIÓN SUDAFRICANA. || En 1910, cuatro colonias inglesas autónomas del extremo meridional de África se unieron para formar la Unión Sudafricana, y en 1961, mediante un plebiscito que disolvió los vínculos de 51 años con la Comunidad Británica, se proclamó la República de Sudáfrica. Cuenta con dos capitales: gran parte de las funciones de gobierno se lleva a cabo en Pretoria, pero los legisladores se reúnen en Ciudad del Cabo, el puerto más antiguo y mayor del país.

La Ciudad del Cabo fue fundada por colonizadores holandeses hace más de 300 años. Los primeros colonos se dedicaban a cultivar legumbres para venderlas a los marineros que realizaban largos viajes entre Holanda y la India.

Más tarde, los ingleses lograron el dominio de esa región y muchos de los colonos holandeses abandonaron la tierra para buscar nuevos hogares en la meseta, más al norte. La mayoría de ellos se estableció en la parte este de la meseta, que es la más lluviosa, y allí fundaron Pretoria. En 1870, se descubrieron ricas minas de diamantes al sur de Pretoria, y años después, yacimientos de oro.

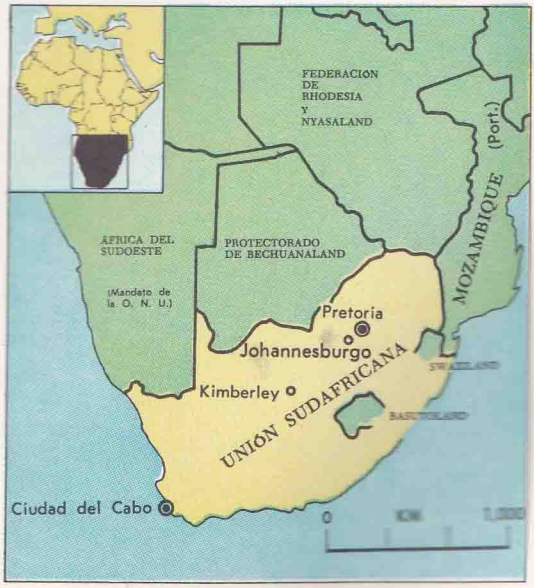
Pronto empezaron los conflictos entre los ingleses y los holandeses. La célebre "guerra de los Boers" (1899-1902) fue motivada por el dominio de las minas, y, durante el período de colonización de África del Sur, hubo constantes luchas entre los nativos negros y los primeros colonizadores blancos.

En la actualidad, el inglés y un dialecto derivado del holandés, el *afrikaans*, son los idiomas oficiales de Sudáfrica.

En la parte oeste del país hay grandes rebaños de ovejas, y la lana es el principal producto de exportación. En la región de Johannesburgo se extrae oro, diamantes, uranio, cobre, hierro, carbón y otros minerales. Los tres primeros son los principales minerales de exportación. De África del Sur se exporta más oro que de ningún otro país del mundo. Johannesburgo es ahora la ciudad más grande de la Unión y el principal centro de comercio y transporte por ferrocarril o por aire.

Cerca de Johannesburgo se encuentran buenos pastos para el ganado vacuno y allí se cultiva también maíz, la cosecha más importante de África del Sur. La Ciudad del Cabo, en la tierra baja del punto extremo meridional, está en una región de lluvias invernales, de granjas lecheras, de frutas y de trigales de invierno. A lo largo de la costa este se encuentra la tierra baja y cálida, con veranos lluviosos; allí las cosechas principales son el maíz, la caña de azúcar y los plátanos.

En la actualidad, en la República de Sudáfrica hay tres o cuatro veces más negros que blancos. Más de la mitad de los negros trabajan en las granjas, en las minas o como obreros en las ciudades. El resto vive en *reservaciones* o zonas apartadas para mantener aislados a los nativos. La mayor parte de la extensa población negra de Sudáfrica es muy pobre y desvalida. (Véase: ÁFRICA; DIAMANTES.)



UNIVERSIDADES. || **I. Universities.** || **F. Universités.** || Las instituciones de enseñanza superior que reciben el nombre de universidades tienen sus antecedentes directos en la Europa de la Edad Media. La universidad, al principio, era simplemente una "casa de estudios superiores", llamados también estudios mayores o generales. Con el tiempo, y por el aumento y especialización de los conocimientos científicos o filosóficos, se le fueron añadiendo cada vez más "facultades" o escuelas especializadas.

Algunas de las universidades más antiguas y de mayor prestigio en Europa son: en Italia, la de Bolonia; en Francia, la de París; en España, las de Salamanca y Alcalá de Henares, y, en Inglaterra, la de Oxford.

En la Edad Media, además de constituir un gremio de profesores y estudiantes, el hecho de tener la facultad de conceder grados o títulos hizo que las universidades se convirtieran en institutos de servicio público, con la autorización y el patrocinio del Estado y de la Iglesia.

En la América de habla española se crearon universidades en cada región colonizada, de acuerdo con los modelos de Salamanca y Alcalá. La enseñanza era principalmente religiosa, jurídica y literaria.

Las universidades más antiguas en la América española son la de Santo Domingo, la de México y la de San Marcos, en Lima, capital del Perú. Todas ellas han seguido una evolución semejante, al pasar del régimen colonial, con estrecha vinculación entre la Iglesia y el Estado, a la vida democrática de nuestros días.

Torre de la Rectoría, Universidad Nacional Autónoma de México

En el siglo pasado, las casas de estudios superiores se abrieron a las nuevas corrientes científicas, y los títulos que en ellas se obtenían eran para el ejercicio de las llamadas profesiones liberales: médico, ingeniero y abogado. Hoy, son muchas y muy variadas las *carreras* que pueden cursarse en una moderna universidad.

En los actuales centros de estudios superiores se mantiene el propósito que dio a la universidad el nombre de Alma Máter, o sea, madre que nutre los espíritus y les da fuerza y sabiduría. (Véase: ESCUELAS.)

Escuela de Ciencias Químicas, en la mundialmente famosa Ciudad Universitaria de México

ENCICLOPEDIA DE ORO

CONTENIDO POR VOLÚMENES

I Ábaco a Apéndice
II Apicultura a Bancos
III Bandas a Campamento
IV Campanas a Colonial
V Color a Dioses
VI Diques a Estrellas
VII Estrellas a Gobierno
VIII Goethe a Hungría
IX Icebergs a Lápices
X Laplace a Mar
XI Mar a Napoleón
XII Natación a Peces
XIII Peces a Quito
XIV Radar a Soldado
XV Sombrero a Universidad
XVI Universo a Zurich—Índice

ILUSTRACIONES DE

Ernesto Álvarez Caballero · Dot y Sy Barlowe · Luis Beltrán · Cornelius De Witt
E. Joseph Dreany · Bruno Frost · James Gordon Irving · Beth y Joe Krush
Harry Lazarus · Andre Le Blanc · H. Charles McBarron
Denny McMains · Daniel Méndez · Harry McNaught
Ray Perlman · John Polgreen · Carlos Tovar
Evelyn Urbanowich

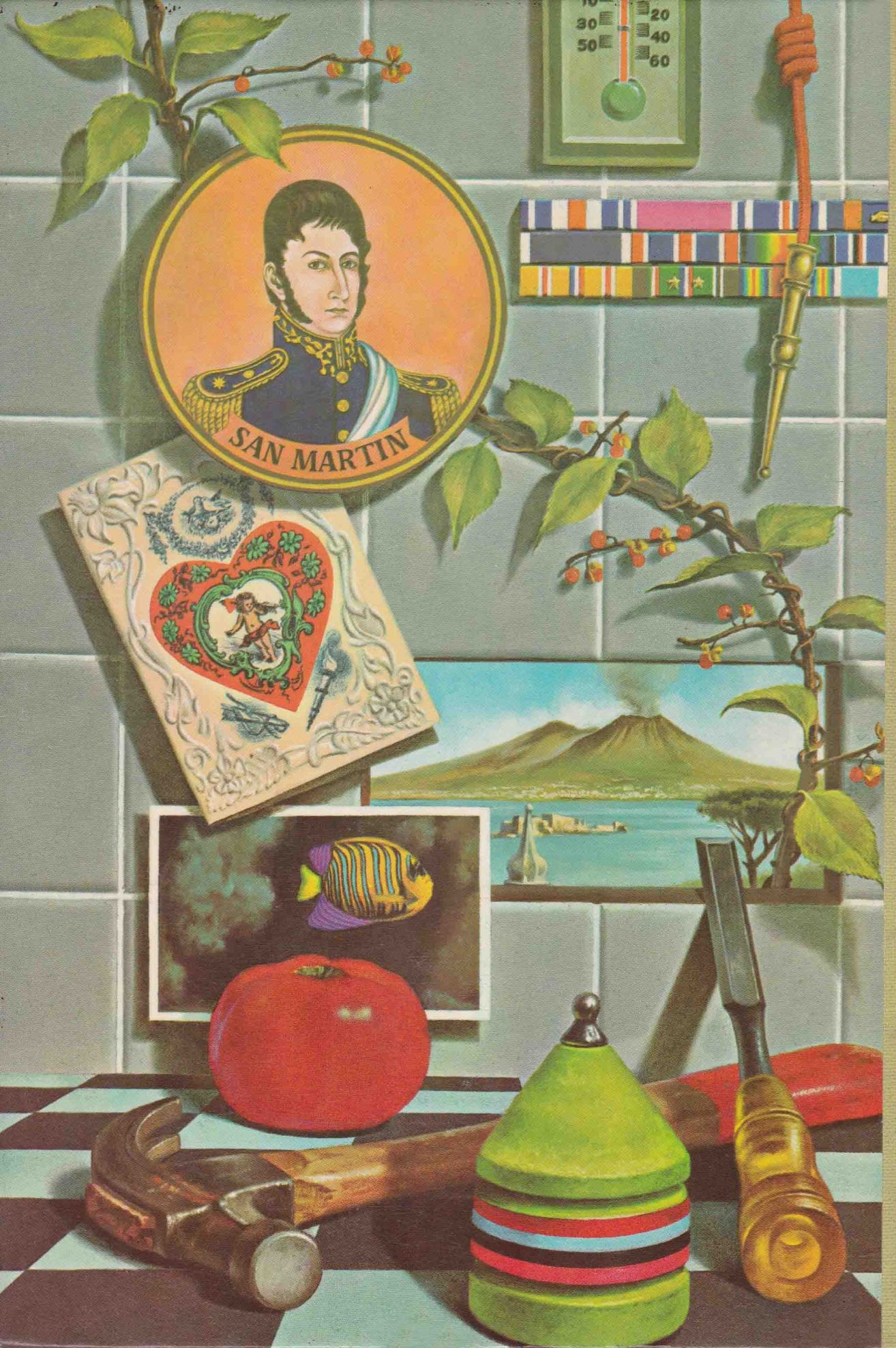
Pauline Batchelder Adams • George Avison • Barry Bart • Ernie Barth • Charles Bellow
Eric Bender • Juanita Bennett • Merrit Berger • Robert D. Bezucha • William Bolin
Thelma Bowie • Matilda Breuer • S. Syd Brown • Peter Buchard • Louise Fulton Bush
Jim Caraway • Nino Carbe • Sam Citron • Gordon Clifton • Mel Crawford • Robert Doremus
Harry Daugherty • Rachel Taft Dixon • Olive Earle • Sydney F. Fletcher • F. Beaumont Fox
Rudolf Freund • Tibor Gergely • Douglas Gorsline • Hamilton Greene • Gerald Gregg
Marjorie Hartwell • Hans H. Helweg • Janice Holland • W. Ben Hunt
Arch and Miriam Hurford • Harper Johnson • Norman Jonsson • Matthew Kalmenoff
Janet Robson Kennedy • Paul Kinnear • Olga Kucera • Walter Kumme • John Leone
Kenneth E. Lowman • John Alan Maxwell • Jean McCammack • Shane Miller • Stina Nagel
Elizabeth Newhall • Gregory Orloff • Raymond Pease • Alice and Martin Provensen
Jerry Robinson • Feodor Rojankovsky • Roki • Mary Royt • Arnold W. Ryan
Arthur Sanford • Sam Savitts • William Sayles • Al Schmidt • Edwin Schmidt
Frederick E. Seyfarth • Robert Sherman • George Solonewitsch • Lionel Stern
Norton Stewart • Valerie Swenson • Gustaf Tenggren • William Thompson • Felix Traugott
Eileen Fox Vaughn • Herschel Wartik • Robert Weisman • Garth Williams

MAPAS DE

Vincent Kotschar Jean Paul Tremblay
Carol Vinall Frederic Lorenzen
Rudolf von Siegl Francis Barkoczy

PORTADAS DE

Ned Seidler • Ken Davies • Don Moss


SAN MARTIN